

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

N^o 112

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Maurice FAUX

Ancien externe des hôpitaux de Paris

MALAGA

SON CLIMAT

SES INDICATIONS. THÉRAPEUTIQUES

Président : M. ALBERT ROBIN, professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1910

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par Maurice FAUX

Ancien externe des hôpitaux de Paris

MALAGA

SON CLIMAT

SES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES



Président : M. ALBERT ROBIN, *professeur.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1910

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale.	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL.
Pathologie chirurgicale.	DEJERINE.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie.	PIERRE MARIE.
Opérations et appareils.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	HARTMANN.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	MARFAN.
Médecine légale.	CHANTEMESSE.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT.
Pathologie expérimentale et comparée	CHAUFFARD.
	ROGER.
	HAYEM.
Clinique médicale.	GILBERT.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
	HUTINEL.
Maladies des enfants.	
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	GILBERT BALLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux.	N...
	PIERRE DELBET.
Clinique chirurgicale.	QUENU.
	RECLUS.
	SEGOND.
Clinique ophtalmologique	DE LAPPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
	BAR.
	PINARD.
Clinique d'accouchements.	RIBEMONT-DES-SAIGNES.
	POZZI.
Clinique gynécologique.	KIRMISSON.
Clinique chirurgicale infantile	A. ROBIN.
Clinique thérapeutique	

Agrégés en exercice.

MM.			
BALTHAZARD	DESGREZ	LECÈNE	OMBREDANNE
BERNARD	DUVAL (PIERRE)	LENORMANT	PROUST
BRANCA	GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY
BRINDEAU	GREGOIRE	LERI	RETTERER
BROCA (ANDRÉ)	GUENIOT	LŒPER	RICHAUD
BRUMPT	GUILLEIN	MACAIGNE	ROUSSY
CAMUS	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
CARNOT	JOUSSET (ANDRÉ)	MORESTIN	SCHWARTZ
CASTAIGNE	LABBE (MARCEL)	MULON	SICARD
CHEVASSU	LANGLOIS	NICLOUX	TERRIEN
CLAUDE	LAIGNEL-LAVAS-	NOBÉCOURT	TIFFENEAU
COUVELAIRE	TINE	OKINCZYC	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

112

A LA MÉMOIRE DU PROFESSEUR J. GRANCHER

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE RENNES

M. le Docteur PERRIN DE LA TOUCHE

— LE MONIET

— FOLLET

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX DE PARIS

M. le Docteur QUEYRAT

— JOSIAS (*in memoriam*).

— TOUPET (*in memoriam*).

— CAMINO (*Sanatorium d'Hendaye*).

M. le Professeur agrégé BONNAIRE

M. le Docteur FLORAND

— LACOMBE

— DALCHÉ

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR ALBERT ROBIN

Commandeur de la Légion d'Honneur

Membre de l'Académie de Médecine

Professeur de la Faculté de Médecine

Médecin des Hôpitaux

Qu'il me soit permis de remercier ici :

MM. JOSÉ RAMOS POWER, président de la Sociedad propagandista del Clima de Malaga, FRANCISCO CORTES, son secrétaire, ESTELLER FORÉS, ingénieur, ALBERTO GIMENEZ pour leur précieux concours.

Un dernier remerciement aux D^{rs} RUIZ DE LA HERRAN ET GALVEZ pour la façon si bienveillante dont ils m'ont ouvert les portes de leurs services à l'hôpital de Malaga.

M A L A G A

SON CLIMAT

SES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

INTRODUCTION

Malaga, par sa situation privilégiée, ne pouvait rester longtemps sans attirer l'attention toujours en éveil du professeur Grancher. Ce fut, en effet, après les longs voyages, les hésitations, les essais, le port où le maître devait trouver un peu de répit aux terribles souffrances des dernières années. Les cinq hivers qui précédèrent sa mort il vint les passer à Malaga, qu'il avait choisi d'une façon définitive comme résidence, ayant enfin trouvé réuni en ce site merveilleux ce qu'il avait si longtemps cherché dans différentes stations.

Souvent il voulut écrire tout ce qu'il savait, tout ce qu'il avait pu connaître de ce climat unique, pendant ses différents séjours dans la vieille cité andalouse.

Mais malgré son énergie habituelle, et son vif désir de dire le grand mieux dont il était redevable à Malaga, absorbé par de nombreux travaux déjà entamés, il dut renoncer à son projet.

Aussi est-ce aujourd'hui sous les auspices de la mémoire du professeur Grancher et après avoir éprouvé par nous-même

l'excellence de ce climat si particulier que nous avons décidé d'écrire cette étude sur Malaga.

A une époque où l'importance de la climatothérapie apparaît très grande, il nous a semblé intéressant d'apporter une contribution, si modeste soit-elle, aux nombreux travaux qui viennent faciliter chaque jour la tâche du praticien.

Pour beaucoup, l'Espagne reste encore l'Espagne de Théophile Gautier ou de Mérimée. De nombreuses années se sont passées, et, elle est maintenant beaucoup plus près de nous que nous ne l'imaginons. Je ne fais pas allusion seulement aux distances singulièrement abrégées par des trains rapides, mais aux conditions d'hygiène que l'on rencontre actuellement dans ce pays très neuf, et, qui peut dans son développement de chaque jour mettre à profit l'expérience de ceux qui l'ont devancé.

L'Espagne est restée à peu près intacte dès qu'on s'écarte des villes. Mais dans celles-ci, et, cette remarque est vraie surtout pour Malaga qui plus ouverte, par son grand port, s'est laissée pénétrer plus facilement ; on a eu à compter avec les nécessités de la vie nouvelle apportée par l'élément étranger.

Si certaines régions ont perdu en pittoresque malheureusement, elles ont beaucoup gagné sous d'autres rapports et sont devenues très habitables même pour les plus exigeants.

Et ce n'est point sans raison que nous insistons sur ce sujet très particulier : nous estimons en effet qu'il faut, dans l'étude d'une station d'hiver, réserver une très grande place à l'examen de ces conditions qui sans pouvoir être mises sur le même plan que le climat lui-même doivent toujours préoccuper au plus haut point le médecin consulté sur le choix d'une résidence pour un malade.

CHAPITRE PREMIER

Situation. — Description

Malaga est située par 36°, 42'56" latitude nord et 6°48' longitude ouest, sur la mer Méditerranée, à 535 kilomètres de Madrid, entourée d'une ceinture de hautes montagnes, bornée à l'ouest par la province de Cadix, au nord par celles de Séville et de Cordoue, à l'est par celle de Grenade.

Lorsqu'on arrive par mer, la vieille cité andalouse apparaît au fond d'une baie profonde, limitée à l'est par la pointe et le pic de los Cantales et à l'ouest par la vieille tour de Pimentel. Elle se trouve assez exactement enfermée dans un grand segment de cercle dont la ligne de ses quais formerait en partie la corde, offrant ainsi 13 kilomètres de contour ou 60.000 mètres carrés de surface.

Si l'on vient au contraire par la vieille et belle route de Grenade tracée en pleine montagne, évocatrice du passé sur les sommets où Blanca venait attendre en vain le retour d'Aben Hamet, soudain se déroule à vos pieds un immense horizon de clarté, où l'azur du ciel et celui de la mer ne font plus qu'un, avec les taches très petites des barques de pêche aux voiles blanches. A 1.300 mètres environ au-dessous s'élève, ensermée entre la mer et la montagne, Malaga, dont la vieille cathédrale semble baignée par les flots. Une semblable situa-

tion devrait faire de cette région une des stations d'hiver les plus privilégiées.

La ville complètement ouverte au sud aux brises rafraîchissantes de la mer est adossée à une enceinte de collines et de montagnes lui formant une barrière presque infranchissable aux vents et aux tempêtes venues du nord. Ce sont les sierras de Tejea, Colmenar, Nebral, Torcal, Casarabonda et enfin de Mijas au-dessus de laquelle se dressent, au dernier plan, les cimes neigeuses de Ronda.

Cette chaîne se trouve seulement interrompue à la sierra de Torcal par une large brèche, « la Boca del Asno », la bouche de l'âne, qui laisse passer le « terral », le mauvais vent, — le mistral de ce pays — heureusement fort rare.

Après cette brisure, la montagne se redresse et atteint environ 1.200 mètres ; c'est la sierra de Mijas qui descend jusqu'à la mer. Ses derniers contreforts forment la pointe de Torremolinos, pendant géologique à l'ouest de los Cantales.

Cette topographie si particulière assure à Malaga des qualités climatiques très spéciales. Aucun des phénomènes météorologiques qui bouleversent le continent ne vient troubler sa sérénité.

Le voyageur quittant Cordoue et ses environs noyés sous une pluie torrentielle, pour trouver à la sortie du tunnel de El Chorro, la plaine ensoleillée de Malaga, aux orangers en pleine terre, couverts de leurs fruits d'or, aux grenadiers étincelants, aux palmiers, aux géraniums qui sont des arbres, aux rosiers géants, à toute cette végétation intense, ne peut échapper à cet enchantement, tant sont marquées les différences entre deux régions si proches, mais séparées par l'énorme masse de la sierra Nevada.

Cette barrière joue un tel rôle dans la climatologie de cette région qu'on ne saurait trop y insister.

Pour les navigateurs Malaga c'est : El puerta dé ergaña capitànès : le port de « trompe-capitaines ». Les marins qui n'en connaissent point parfaitement les particularités météorologiques, confiant dans le baromètre assez élevé, l'absence de vent, et le calme dans la baie, n'hésitent point à sortir. Mais à 150 ou 200 milles en mer, une dépression barométrique très rapide se produit, le vent souffle violent, et les bateaux trouvent une mer déchaînée que rien ne pouvait faire prévoir.

Nous avons constaté nous-même ce rôle protecteur si efficace de la montagne. Pendant le printemps 1910, alors que toute l'Espagne était éprouvée par des orages très violents ; que son sol était recouvert de neige, le thermomètre ne descendait pas à Malaga, au-dessous de 3.5 et le baromètre après une baisse assez marquée (757 mm. le 19 mars seulement) remontait et se maintenait aux environs de 762 mm.

Aux pieds de ces montagnes se déroule sur quatre lieues environ de superficie, de l'ouest à l'est de la ville, la magnifique Véga ou plaine de Malaga, à la végétation tropicale et aussi de nos climats puisque à côté de la canne à sucre et du nopal, on trouve le peuplier et le platane.

Au delà le sol devient montagneux, à nouveau, des collines se dressent, puis des hauteurs plus importantes allant jusqu'à 1.000 mètres. Avant d'atteindre les hauts sommets, témoins des bouleversements des premiers âges, on est arrêté par les monts de Malaga. Première barrière qui protège la ville contre les influences de l'intérieur elle retient aussi les brises maritimes constituant là comme une réserve d'air marin, jouissant des propriétés de celui de la mer.

C'est là le véritable type du climat maritime conservé ou reconstitué. C'est au flanc de ces hauteurs « los montes de Malaga », dans cette région que les médecins de Malaga s'accordent à considérer comme jouissant de qualités climati-

ques très particulières, que s'élève un établissement de construction récente, le Sanatorium de San José.

Enfin vers son tiers occidental la ville est traversée du nord au sud par le Guadalmedina, cours d'eau habituellement étroit et peu profond, mais qui, à l'époque de la fonte des neiges, ou par suite des orages qui éclatent dans les sierras voisines peut se transformer en un torrent d'une grande violence.



Le Port et la promenade d'El Parque.

Malaga, capitale de la province du même nom, formée d'une partie de l'ancien royaume de Grenade fut fondée par les Phéniciens. Elle passa successivement sous la domination des Carthaginois et des Romains, tomba aux mains des Wisigoths qui en furent expulsés par les Maures au ^{viii}^e siècle. Après la chute du Califat de Cordoue elle devint le siège d'un petit État indépendant de 1015 à 1079. Elle fut ensuite la propriété de divers princes arabes. En 1487 Ferdinand le Catholique l'arracha aux infidèles. Enfin en 1810 elle est prise

par les Français. On retrouve encore dans la ville quelques traces, bien peu nombreuses malheureusement de ces différentes occupations, le Castillo de Gibralfaro, dû aux Grecs, et aux Phéniciens; les Atarazanas, ancien arsenal des Maures, et l'Alcazaba, forteresse dont l'origine est antérieure à la domination arabe.

Actuellement Malaga est une ville de 134.000 habitants environ, possédant un port très actif où viennent toucher les grands transatlantiques.

L'exportation de ses vins, de ses raisins, huiles, oranges, fruits, primeurs, etc., la culture de la canne à sucre sont ses principales richesses.

La perle de la Méditerranée, comme on l'appelait jadis, a malheureusement beaucoup perdu de son pittoresque. Ce n'est pas sans regret que l'on songe aux monuments, aux temples romains, et aux alcazars, souvenirs de la domination arabe, dont il reste à peine quelques vestiges. Peu à peu Malaga a vu disparaître son caractère andalou, pour devenir chaque jour un peu plus européenne. Mais si la ville même s'est anglicisée, nombreux encore sont les quartiers qui ont conservé leur physionomie si attirante, et dans lesquels on aime à errer, évoquant le passé plein de gloire et de soleil de la vieille cité.

Ce qui domine maintenant, c'est une impression de lumière, de gaieté, de plaisir. Les rues sont très animées, parcourues par les Malagueñas aux fleurs dans les cheveux, enveloppées dans leurs grands châles aux couleurs si vives que vient rendre encore plus violentes le soleil d'Espagne. Les hommes embossés dans leurs capes...

Tout cela existe encore et si nous ne devons plus revoir la dernière Manola que Théophile Gautier nous montre au tournant d'une vieille rue, il ne faut pas renoncer sans retour à tout ce passé plein de pittoresque.

On trouve encore de fort belles choses dans la ville. Outre le Gibralfaro, les atarazanas et l'Alcazaba, il faut citer une superbe cathédrale, appartenant à la Renaissance, construite par Diego de Siloe. La grandeur des cérémonies espagnoles s'accommode fort bien de ses trois belles nefs, de son chœur aux stalles d'une sculpture très recherchée. Le parvis avec ses hautes colonnes et ses tours que l'on aperçoit de la mer, donnent une grande majesté à tout l'édifice. Tous près le palais épiscopal dont la lourde porte de bois s'entr'ouvre sur un patio aux colonnes de marbre, et où l'éternel jet d'eau, coule lentement, au milieu des palmiers.

De nombreuses églises : Santiago qui date de 1490 avec une vieille tour arabe, los Santos Martires, Sagrario, San Juan, etc., remontant aux ^{xvi}^e et ^{xvii}^e siècles. Des rues entières, avec leurs maisons intactes aux balcons chargés de fleurs.

Mais il ne nous appartient pas de donner ici, à notre grand regret, une description de Malaga et de tous ses vieux quartiers d'une étude si attachante. Disons seulement qu'ils offrent suffisamment de diversité, pour apporter de nombreuses distinctions et solliciter à chaque pas l'attention.

La rue principale est la Calle Marques de Larios, longue de 300 mètres et large de 16 mètres, qui va de la place de la Constitution à la promenade de l'Alameda. C'est dans ce quartier que s'est concentrée toute la vie moderne du vieux Malaga, et l'on imaginerait plus volontiers être en Angleterre qu'en Espagne ; c'est la rue des magasins, des cafés, des cercles des hôtels. Non loin de là, s'élèvent plusieurs théâtres, de comédie ou d'opéra-comique, offrant de nombreuses ressources aux hibernants.

Un des attrait particuliers de Malaga, ce sont ses trois promenades qui entourent la ville, chacune très différente

par son exposition et son aspect : El Parque, le Muelle Heredia, et l'Alameda.

L'Alameda est la plus animée : longue de 400 mètres, elle présente trois avenues pour les piétons dont une centrale, large de 22 mètres, et deux avenues pour les voitures.

Elle est protégée contre le vent de mer, mais surtout contre le terral, par une rangée de hautes et vieilles maisons. A une de ses extrémités la statue du Marques de Larios, à l'autre une belle fontaine de marbre attribuée au xvi^e siècle.



El Parque.

Le long du port s'étend la magnifique promenade du « Parque » aux plantations tropicales. Son orientation de l'ouest à l'est la protège contre le terral. Elle est constituée par trois larges avenues de palmiers qui partent de la place d'Adolfo Suarez de Figuerosa et se terminent à l'Hôpital Noble et à la Plaza de Toros.

L'avenue centrale, large d'environ 25 mètres, est réservée aux automobiles et aux voitures ; elle est bordée par deux chaussées larges de 10 mètres et par de superbes jardins, plantés de rosiers, mimosas, giroflées, héliotropes, etc. De nombreux bancs invitent le promeneur au repos.

Enfin le Muelle Heredia, longue avenue (480 m.) d'eucalyptus et de platanes, consacrée aux fêtes de Malaga. Un des nombreux squares qui bordent cette promenade a été réservé pour un observatoire muni d'instruments de précision et appartenant à la Sociedad Propagandista del Clima.

Ces trois promenades constituent des ressources qu'on ne saurait trop apprécier pour les malades qui peuvent trouver à très peu de distance, les bienfaits et la distraction d'une sortie de chaque jour sans aucune fatigue.

On peut considérer Malaga comme formée par deux villes, celle que nous venons de décrire succinctement et une toute nouvelle dont l'existence date d'hier encore : la Ville d'Hiver.

Elle est complètement séparée de la première par la longue promenade du Parque dont un des bas-côtés est parcouru par un tramway électrique qui rend les communications aussi faciles qu'on peut le désirer.

Ce sont les quartiers modernes de la Caleta du Monte de Sancha, du vieux Limonar, du Limonar nouveau et du Palo. C'est là qu'on choisira plutôt sa résidence. De tous côtés, des villas aux jardins descendant jusqu'à la mer ou grimpant au flanc de la montagne.

L'exposition de la Ville d'Hiver est des meilleures. Ouverte aux brises du sud-ouest qui lui apportent la fraîcheur de la mer, elle est protégée contre le terral, le seul vent à redouter, par le Monte de Sancha.

Enfin pouvant répondre à des indications toutes particulières

res, le Limonar — abrité du terral et des vents de nord-ouest — et par son orientation perpendiculaire à la côte ne recevant qu'une très légère brise maritime.

Le malade peut donc trouver une résidence en rapport avec les exigences de son état et de son tempérament.



Au premier plan « la Malagueta » (Quartier des pêcheurs). Aux derniers plans la Ville d'Hiver (Limonar et Caleta).

La situation de la ville d'hiver est ce qu'elle devait être dans un pays comme celui-ci. Entourée de sa ceinture de montagnes, violettes, bleues, roses ou d'or éclatant, aux multiples aspects et ayant pour fond le ciel et la mer, il est des heures inoubliables, des couchers de soleil dont la féerie interdit toute description.

Au loin la terre d'Afrique, aux premiers plans les voiles latines des barques de pêche qui viennent chercher à la nuit tombante, leur abri aux pieds de la vieille cathédrale.

Tous ceux qui connaissent l'influence indéniable du milieu sur l'état moral des malades comprendront quel aide précieux on trouve dans cette nature prodigue de ses richesses.

Malaga possède deux plages, celle de l'ouest aux pieds de la ville d'hiver, et la plage del Carmen à l'est : la première habitée par les pêcheurs, aux horizons d'Afrique, bordée par les jardins de la Caleta, d'où l'on aperçoit la ville espagnole ; l'autre, celle de l'est, est abandonnée, hantée, par le triste souvenir de l'exécution du général Torrijos et de ses compagnons en 1831.

Avec la poésie habituelle au pays le Malagueno redit dans sa copla : « qu'à l'ouest la mer chante une élégie à la plage, son éternelle amante, et ici ne retentit que son chant funèbre souvenir des heures de deuil. »

CHAPITRE II

Température

La température est un des éléments le plus important du climat et sans nul doute pour le vulgaire celui qui caractérise le mieux une région.

Parmi les causes qui influent le plus sur l'augmentation de la température, Humboldt indique :

- 1° L'échancrure d'un continent en forme de presqu'île avec des baies profondes ;
- 2° La situation d'un pays vers une mer sans glace ;
- 3° L'existence des vents qui traversent les mers et les pays chauds ;
- 4° L'abri des vents froids par de hautes montagnes ;
- 5° La pureté du ciel pendant les mois d'été ;
- 6° La nature du sol.

Nous avons vu en étudiant la topographie de Malaga, sa situation particulièrement favorable sur une côte découpée au fond d'une baie profonde limitée à l'est par los Cantales et à l'ouest par la tour de Pimentel.

Le voisinage de la mer exerce sur la température une influence considérable. La mer réfléchit la chaleur. Frankland a trouvé à Alun Bay, île de Wight, que la quantité de chaleur

réfléchi par une mer agitée, à 6 heures du soir, au mois de mai, était de 44 % supérieure à la chaleur solaire directe. L'augmentation de la chaleur par la réflexion de l'eau, est d'autant plus grande que la hauteur du soleil est plus faible. Ce phénomène comporte une conséquence d'une grande importance pour l'hiver ; car grâce à lui, l'abaissement habituel de température du matin et du soir disparaît.

La température de l'eau est plus élevée que celle de la terre, en moyenne de 4° à 6°. Elle s'échauffe plus lentement mais retient plus longtemps la chaleur, qu'elle laisse pénétrer à une très grande profondeur, ce qui explique le peu de rapidité avec lequel s'échauffe sa surface. La mer constitue donc une réserve de calorique considérable. L'eau étant mauvais conducteur, communique sa chaleur moins vite, et l'atmosphère qui la recouvre étant toujours chargée de vapeur, le rayonnement se trouve diminué de beaucoup. Les couches profondes plus chaudes tendent à s'élever pour remplacer celles de la surface qui se sont refroidies peu à peu par le rayonnement, et ainsi par les nuits claires le refroidissement de la mer et de l'air qui la recouvre est moins considérable que celui du sol et de son atmosphère.

C'est grâce à cette réserve de calorique constituée par la mer que la température est beaucoup plus uniforme dans les climats maritimes que sur les continents.

Les différences entre l'été et l'hiver, le jour et la nuit, les différentes heures de la journée deviennent de ce fait très faibles : la mer absorbe plus de chaleur pendant le jour que le sol, puisque les rayons chauds pénètrent dans la profondeur de l'eau, tandis qu'ils s'arrêtent à la surface de celui-ci qui les réfléchit aussitôt. La nuit, le refroidissement de la mer est moins considérable également. En effet à la surface des eaux règne une couche de vapeur beaucoup plus épaisse que

celle qui recouvre le sol, et le rayonnement se trouve d'autant diminué.

Les hivers sont bien moins froids parce que la mer conserve pendant cette saison, la chaleur accumulée, et échauffe le littoral autant par contact que par les vents qui passent sur elle.

De plus le rayonnement considérable en hiver sur les continents, se trouve presque supprimé grâce à la grande qualité d'humidité de l'air marin.

L'étude du régime anémométrique de Malaga donne de précieuses indications au point de vue de la température.

Les vents qui soufflent le plus souvent sont sud-est, nord-ouest et sud, à prédominance maritime et originaires de pays chauds, sauf le nord-ouest, dont le froid du nord se trouve tempéré par la brise apportée de l'Atlantique.

Pendant l'hiver et le printemps ce sont encore ces vents qui règnent le plus fréquemment, contribuant à donner à Malaga une moyenne de 12°7 pour l'hiver et 16°9 pour le printemps.

Malaga présente une ceinture de hautes montagnes, presque continue, sauf à l'ouest, qui la protège contre les vents froids du nord. La ville est complètement ouverte du côté du sud et accessible aux brises chaudes venues de la mer et des continents africains. Ces montagnes constituent, d'autre part, un écran qui arrête les vents tièdes et délimitent un espace dans lequel s'accumule une réserve de calorique. Il existe en outre, entre les sommets et la plaine, des courants aériens qui descendent lorsque la vallée se refroidit et remontent lorsqu'elle s'échauffe par l'insolation directe et le rayonnement. Cette régularité dans les échanges atmosphériques peut être considérée comme un élément très important de la stabilité thermique.

Si la pureté du ciel dans les mois d'été est un des facteurs de l'élévation de la température, Malaga semble à ce point de vue assez favorisée puisque sur 365 jours on en constate seulement 40 découverts, et que les mois présentant les journées les plus claires sont juin, juillet et août.

Enfin la nature du sol contribue fortement à élever le degré de chaleur d'une région donnée. En effet la quantité de calorique réfléchi et absorbée varie considérablement selon le terrain. Le sol ici peu coloré, constitue donc une excellente surface de réflexion.

La latitude de Malaga rend son climat plus chaud que les autres stations d'hiver de France, et même d'Italie.

En effet elle est située à environ :

657	kilomètres	au sud de	Pau
776	—	—	Nice
492	—	—	Naples
483	—	—	Rome

Sigmund classe les climats d'hiver comme il suit :

1° Stations chaudes avec un grand nombre d'heures chaque jour où le stationnement en plein air est possible et où le chauffage des appartements n'est pas nécessaire. Ce groupe comprend : Alger, Le Caire, Madère, Malaga.

2° Stations où l'on peut avoir chaque jour plusieurs heures de stationnements en plein air et où le chauffage des habitations n'est nécessaire que pendant les mois les plus froids, janvier et décembre : Ajaccio, Cannes, Catane, Hyères, Menton, Nervi, Nice, Palerme, San Remo.

3° Stations moins chaudes où il faut chauffer plus longtemps et où l'on a moins d'heures de stationnement à l'air libre : Arcachon, Pau, Pise, Venise.

4° Stations ayant un véritable hiver parfois très court, par-

fois très doux, suivant les années : Arco, Goerz, Gries, Locarno, Lugano. Meran, Montreux.

En ce qui concerne la température les saisons se succèdent dans l'ordre suivant : été, printemps, automne et hiver.

Le thermomètre est à 12° en janvier ; vers le milieu de ce mois, il commence à s'élever d'abord doucement ; puis continue son ascension assez lentement pendant février (13°4) et mars (15°). Le soleil est devenu très chaud, les fleurs apparaissent, le printemps naît. En avril la température est de 16°4.

Vers la fin du mois elle monte rapidement (mai 19°5, juin 23°) et de plus en plus vers la fin de juillet (25°9) pour atteindre son maximum en août 26°3. Vers les derniers jours elle baisse progressivement (septembre 23°6, octobre 19°2, novembre 15°9, décembre 12°9), et marque son minimum au milieu de janvier.

Le mois le plus chaud est août (26°3) et les plus froids janvier et décembre (12°9 et 12°). La chaleur est assez forte en été pour que l'on ne sorte point, à moins d'obligation après 9 heures du matin et avant 6 heures du soir. A ce moment en effet la brise de mer vient modérer l'ardeur de la journée et apporter une sensation délicieuse de douceur et de repos. La température de l'été est uniforme, sauf lorsque le levante ou le terral vient la modifier, apportant l'un l'humidité, et l'autre une chaleur insupportable, mais le terral est un vent très rare dans cette saison.

En octobre il se produit un changement de température assez marqué. Le thermomètre qui atteignait 23° en septembre descend à 19°2. Le sol est rafraîchi par les premières pluies, qui tombent principalement pendant les nuits, et, qui rendent celles-ci beaucoup moins chaudes. La fraîcheur des jours et des nuits semble aussi dépendre des vents du sud et du

sud-est qui viennent de la mer chargés d'humidité. Mais celle-ci est rapidement absorbée par un soleil brillant dans un ciel clair. La température qui avait subi quelques écarts tend à se régulariser et baisse vers la fin du mois d'une façon progressive. Les vents à cette époque subissent une grande modification; de brûlants, ils se transforment en brises tièdes rafraîchies par les pluies. Les courants du nord et du nord-est ne sont plus désagréables.

Il n'existe guère de froid avant l'époque des neiges et encore cette sensation est-elle singulièrement diminuée par la présence de cette atmosphère si particulière de Malaga, cette clarté lumineuse, cette impression de bien-être que chacun éprouve. L'abaissement de la température en novembre est dû aux pluies plus nombreuses; vers la fin de ce mois cette action sur le thermomètre est corrigée par l'influence du soleil, encore assez fort pour réchauffer l'atmosphère. Il faut vraiment arriver à l'époque des neiges pour atteindre le minimum thermique, il ne descend jamais au-dessous de zéro. La moyenne minima est de 3°42 pour janvier, époque la plus froide de l'année. La température moyenne du mois, nous l'avons vu, est de 12°. La température la plus basse pendant ce laps de temps a été + 0°2. La culture de la canne à sucre est un sûr garant de l'exactitude de cette température: au-dessous de zéro cette plante disparaît.

Or on sait que c'est là une des ressources importantes de Malaga et que de nombreuses raffineries se sont développées avec succès. Quant à la gelée elle constitue une rareté; lorsqu'elle existe, elle ne dure que pendant les toutes premières heures de la matinée et disparaît au soleil naissant.

La ligne isothermique de 20° est la plus haute de l'Espagne. Elle s'étend depuis Almunecar, comprenait Torrox, Ve-
lez-Malaga, et Malaga; pénétrant par la rive gauche du Gua-

dalhorce, elle atteint Alora, et descend par l'autre bord du fleuve jusqu'à Cartama et aux contreforts méridionaux de la sierra de Mijas se dirigeant vers Marbella et Estepona, près de Guadiaro, sur une étendue de 70 à 80 kilomètres le long de la côte.

La température annuelle moyenne est de 18°5, mais c'est là une donnée qui ne présente guère d'intérêt, en climatothérapie, car des pays qui ont une température annuelle à peu près égale, peuvent présenter des différences considérables entre les moyennes des hivers et des étés.

**Le tableau météorologique suivant dû à Dove
est fort suggestif.**

	Températ. moyenne annuelle	Hiver	Été	Différence
Munich	9°08	0°27	17°57	17°30
Dublin	9°11	5°23	14°38	9°15
Odessa	9°66	—2°11	21°45	23°56
Bergen	8°21	2°40	13°77	11°37
Postdam.	8°13	—0°27	17°82	18°09
Fulda	8°27	—2°58	18°68	21°26
Catherinoslaw (Russie).	8°28	—6°27	21°42	27°69 —

Aussi est-ce à l'étude de la température des saisons et des mois que nous nous adresserons pour établir les éléments thermiques du climat de Malaga. Parmi toutes les autres stations on en chercherait vainement une qui présente une aussi grande stabilité thermique.

Si les malades recherchent surtout la douceur de la température, et l'insolation, ce qui doit principalement retenir l'at-

tention du médecin c'est ce facteur si important en climatologie : la régularité thermique.

Les meilleures stations sont incontestablement celles qui présentent les plus petites oscillations thermométriques dans la même journée, d'un jour à l'autre, d'un mois à l'autre et même d'une saison à l'autre. De Fonsagrives insiste sur ce fait que dans les stations hivernales du midi de la France, il existe des oscillations de température qui atteignent pour chaque mois 20°. « On ne saurait pallier, dit-il, cet in-
« convénient par une attention trop assidue à sortir aux heu-
« res les plus favorables et à compenser ces vicissitudes
« thermologiques par des modifications apportées dans le
« costume. »

Le Dr Lee dans son ouvrage *Spain and its climates* indique une variation de température s'élevant à environ 2° par jour. Le chiffre que donne le Dr Pedro Marcolain semble plus exact. Il oscille aux environs de huit (8°).

7°8	pour	l'hiver.
9°1	—	printemps.
9°8	—	été.
8°4	—	automne.

C'est là une particularité bien spéciale à Malaga, car à quelque distance de là, à Alicante par exemple, nous voyons cette valeur dépasser 13°.

Nous considérerons dans ce chapitre les températures des mois entre eux et des saisons entre elles, leurs écarts, etc., pendant la période de dix années 1880-1889 qui ont servi à établir nos considérations sur le climat de Malaga. Ces tables ont été dressées à l'Observatoire officiel, par le Dr Pedro Marcolain San Juan, professeur de l'Institut. Nous aurions voulu pousser plus loin cette étude, mais les documents se rap-

portant à cette époque ne contenaient point les données nécessaires.

Mais dans un autre chapitre : la Saison météorologique de Malaga, dont les observations portent sur les quatre hivers et printemps de 1906 à 1910, nous étudierons plus en détail les variations de la température, d'une semaine à l'autre, d'un jour à l'autre, etc., grâce à la grande obligeance de M. Cabello, directeur de l'observatoire officiel de Malaga, et à M. Ramos Power, président de la Sociedad Propagandista del clima, nous avons pu réunir les observations météorologiques de chaque jour pour cette période.

**Température moyenne de dix années météorologiques,
1880-1889.**

Printemps	16°9
Eté	25°0
Automne	19°5
Hiver	12°7
Moyenne annuelle.	18°5

Moyenne des hivers météorologiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne
Décembre.	20°6	4°4	12°9
Janvier	19°8	3°4	12°0
Février	22°9	5°6	13°4
Moyenne.	21°1	4°4	12°7

Moyenne des printemps météorologiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne
Mars.	24°9	6°4	15°
Avril	26°5	8°3	16°4
Mai.	30°7	11°1	19°5
Moyenne. . .	27°3	8°6	16°9

Moyenne des étés météorologiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne
Juin	34°0	15°1	23°0
Juillet.	37°1	18°2	25°9
Août	37°4	19°0	26°3
Moyenne. . .	36°1	17°4	25°

Moyenne des automnes météorologiques.

	Maximum	Minimum	Moyenne
Septembre	32°9	15°5	23°6
Octobre	28°8	10°3	19°2
Novembre	24°5	7°8	15°9
Moyenne. . .	28°7	11°2	19°5

De l'étude de ces différents tableaux nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Que les hivers sont très doux. La moyenne des mois d'hiver (12°7) est beaucoup plus élevée que celle de Hyères (8°5); de Nice (7°8); Bordighera (8°9); Cannes (9°8); Menton (9°5).

2° Que les températures minima n'atteignent jamais 0. Ce qui se produit souvent à Hyères et encore plus à Nice.

3° Que la moyenne des maxima pour les trois mois les plus froids, décembre, janvier et février, est 21°1.

4° Que l'écart moyen entre :

L'hiver et le printemps est de.	4°2
Printemps et été.	8°1
Été et automne.	5°5
Automne et hiver.	6°8

Ecarts entre les mois.

Décembre à janvier.	0°4
Janvier à février.	2°6
Février à mars	1°4
Mars à avril	1°8
Avril à mai	3°5
Mai à juin.	3°6
Juin à juillet	3°1
Juillet à août	0°6
Août à septembre	4°0
Septembre à octobre	4°7
Octobre à novembre	3°7
Novembre à décembre	3°8

L'écart moyen annuel est de 6°1. Mais le plus intéressant est celui qui existe entre l'hiver et le printemps. Il est de 4°2. C'est à ce moment qu'il est le plus petit.

5° Que l'écart moyen entre les mois est de 2°7, le maximum des écarts se trouvant de décembre à mai, époque à laquelle il n'est que de 1°5. Et c'est à cette période pendant laquelle les variations sont les plus faibles, que Malaga offre tous ses avantages de ville d'hiver.

6° Il reste encore à considérer une donnée particulière que les Anglais appellent « yearly fluctuation », l'oscillation annuelle C'est l'écart entre la température moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid.

Janvier étant le mois le plus froid avec 12°, et août le plus chaud avec 26°3, l'oscillation annuelle est de 14°3, valeur peu considérable étant donné la latitude, lorsqu'on la compare avec Montpellier où elle atteint 17°8 (janvier 5°7 et juillet 22°9), et Biarritz où elle est en moyenne de 13°62.

Angot range parmi les climats modérés tous ceux dont l'oscillation annuelle reste comprise entre 10° et 20°.

Il nous paraît intéressant de faire une revue d'ensemble des différentes stations climatériques en ce qui concerne leur température pendant les trois mois de l'hiver.

Abazzia (AUTRICHE).

Décembre	7°7
Janvier	7°4
Février	5°3
Moyenne.	6°7

Acireale (SICILE).

Décembre	12°5
Janvier	10°8
Février	11°4
Moyenne.	11°5

Ajaccio.

Décembre	11°8
Janvier	9°8
Février	11°8
Moyenne.	11°6

Alassio (GÈNES).

Décembre	9°8
Janvier	8°6
Février	9°0
§ Moyenne.	9°1

Alger.

Décembre	14°8
Janvier	13°9
Février	14°1
Moyenne.	14°3

Amélie-les-Bains.

Moyenne hivernale	7 à 8°
-----------------------------	--------

Arcachon.

Décembre	7°6
Janvier	7°0
Février	9°4
Moyenne.	8°0

Arco (AUTRICHE).

Décembre	3°9
Janvier	2°2
Février	5°0
Moyenne.	3°7

Biarritz.

Décembre	8°5
Janvier	7°6
Février	8°3
Moyenne.	8°1

Bordighera (ITALIE).

Décembre	8°3
Janvier	8°9
Février	9°4
Moyenne.	8°9

Le Caire.

Décembre	13°7
Janvier	11°6
Février	12°7
Moyenne.	12°7

Canaries.

Décembre	16°4
Janvier	15°2
Février	16°0
Moyenne.	15°9

Cannes.

Décembre	10°5
Janvier	8°9
Février	9°9
Moyenne.	9°8

Catane (SICILE).

Décembre	12°1
Janvier	10°9
Février	11°5
Moyenne.	11°5

Corfoue.

Décembre	11°6
Janvier	10°2
Février	10°3
Moyenne.	10°7

Dax.

Moyenne	8°2
-------------------	-----

Grasse.

Moyenne	7°35
-------------------	------

Hyères.

Décembre	9°0
Janvier	8°0
Février	10°0
Moyenne.	9°0

Hendaye.

Décembre	10°1
Janvier	8°7
Février	8°5
Moyenne.	9°1

Madère.

Décembre	16°5
Janvier	15°9
Février	15°9
Moyenne.	16°1

Menton.

Décembre	9°4
Janvier	9°3
Février	9°5
Moyenne.	9°5

Mogador.

Décembre	15°3
Janvier	17°2
Février	16°7
Moyenne.	16°4

Monaco.

Moyenne	9°9
-------------------	-----

Montreux.

Décembre	1°9
Janvier	1°4
Février	2°6
Moyenne.	2°0

Naples.

Décembre	9°9
Janvier	9°0
Février	9°9
Moyenne.	9°6

Nice.

Décembre	6°0
Janvier	8°3
Février	9°2
Moyenne.	7°8

Palerme.

Décembre	12°3
Janvier	10°9
Février	11°1
Moyenne.	11°4

Pau.

Décembre	6°2
Janvier	5°0
Février	6°3
Moyenne.	5°8

Pise.

Décembre	7°0
Janvier	6°6
Février	7°4
Moyenne.	7°0

San Remo.

Décembre	10°9
Janvier	9°4
Février	11°2
Moyenne	10°5

Tanger.

Décembre	12°2
Janvier	10°8
Février	12°5
Moyenne.	11°5

Venise.

Décembre	3°9
Janvier	2°6
Février	4°5
Moyenne.	3°7

CHAPITRE III

Pression atmosphérique

Les variations de la pression atmosphérique pour une région déterminée ne paraissent pas avoir de grandes conséquences, lorsqu'elles restent dans certaines limites.

Bien qu'avec une pression plus élevée il soit introduit plus d'oxygène dans les poumons, des auteurs, tels que Robe et Binet, attachent peu d'importance à ce fait au point de vue du chimisme respiratoire. Il semblerait cependant *a priori* qu'un tel phénomène ne puisse avoir que d'heureux résultats sur l'état général.

Le poids de l'atmosphère peut varier de 1 à 2 % en plus ou en moins sans que l'organisme en soit incommodé. Ce phénomène est analogue à celui qui se passe lorsqu'on gravit une colline de quelques centaines de mètres.

Mais ces variations présentent cependant un grand intérêt, en raison des modifications atmosphériques dont elles sont le signal, et de l'action de trois causes auxquelles elles sont dues : lune, soleil, chaleur (Weber).

La mer sous l'influence de la lune et du soleil subit des dénivellations qui atteignent parfois 9 mètres.

L'atmosphère qui n'est qu'un océan gazeux 800 fois moins dense que la mer doit subir des dénivellations beaucoup plus considérables et plus fréquentes.

La pression atmosphérique présente des variations périodiques, et des variations non périodiques ou accidentelles.

Les variations périodiques sont quotidiennes et annuelles.

La variation quotidienne a deux maxima et deux minima.

Diminution jusqu'au premier minimum de 3 à 5 heures soir ;

Augmentation jusqu'au premier maximum de 9 à 11 heures soir ;

Diminution jusqu'au deuxième minimum de 3 à 5 heures matin ;

Augmentation jusqu'au deuxième maximum de 9 à 11 heures matin.

La pression atmosphérique est plus forte en hiver qu'en été.

Variations non périodiques. — Beaucoup plus considérables que les précédentes et plus fortes pendant les mois d'hiver que l'été.

La cause principale des oscillations du baromètre est la variation constante de la température. On conçoit que les différences barométriques seront moins accusées dans un climat maritime puisque la chaleur y est soumise à une plus grande stabilité.

La seconde cause des modifications de la pression atmosphérique dépend de la première. C'est la variation du degré de l'humidité de l'air.

L'air devient plus léger en s'échauffant, il tend à s'élever et à gagner les hauteurs ; la pression de la colonne d'air chaud est plus faible, tandis que celle d'air froid et de même hauteur est plus lourde. Il se produit, par suite des courants atmosphériques, des superpositions de courants de tempéra-

ture différentes ou des antagonismes qui déterminent des variations de tous les instants.

La vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère intervient pour une grande part dans la production de la pression de la colonne d'air. Dès qu'une partie de cette vapeur d'eau se condense ou tombe sous forme de pluie ou de rosée, la colonne perd proportionnellement de son poids.

Les vents exercent une influence considérable sur la pression atmosphérique :

Suivant les conditions de température de plus ou moins grande humidité qu'ils amènent avec eux, elle peut subir de très nombreuses variations.

Il est difficile de déterminer les effets physiologiques des variations périodiques et non périodiques ordinaires de la pression atmosphérique sur l'organisme. On ne constate de phénomènes importants que dans les grands écarts barométriques, dans les très fortes variations.

Mais on ne saurait négliger l'étude des variations même les plus faibles étant donné leurs rapports intimes avec les changements des autres facteurs du climat :

Température, humidité, vents, électricité, etc.

La pression atmosphérique à Malaga s'élève pour l'année à 761.25 et présente une stabilité analogue à celle de la température. C'est du reste là une des caractéristiques des climats marins.

Pression atmosphérique de dix années météorologiques

Hiver

Décembre	763.12
Janvier	764.23
Février	762.89
Moyenne	<u>763.41</u>

Printemps

Mars	760.70
Avril	758.46
Mai	760.00
Moyenne.	759.72

Été

Juin	760.51
Juillet.	760.48
Août	760.11
Moyenne	760.36

Automne

Septembre	760.67
Octobre	761.21
Novembre	760.67
Moyenne.	761.51

La pression atmosphérique moyenne de l'hiver est de 763 mm. 41 avec une oscillation moyenne de 1 mm. 13.

C'est à cette époque de l'année que le baromètre atteint son maximum et son minimum. C'est en effet la saison des plus grandes perturbations atmosphériques.

Nous relevons ces deux chiffres suivants, pression maxima et minima en décembre et en janvier :

777 mm. 78, 9 décembre 1880.

740 mm. 74, 12 janvier 1883.

Mais si ces variations en général ne sont pas considérables c'est qu'il faut songer à la situation toute particulière de Malaga.

L'oscillation barométrique annuelle, différence entre la pression maxima et minima de toute une année est d'environ 26 mm. 61. On constate sur l'Atlantique une valeur supérieure à 30 et même à 40 millimètres.

Malaga paraît donc bien protégé contre les grandes perturbations atmosphériques.

Le peu de grandeur des oscillations et des dépressions barométriques semble dépendre de ce fait que cette station est abritée par son cercle de hautes montagnes contre les tempêtes venues de l'Atlantique.

CHAPITRE IV

Les Vents

Les vents et les courants atmosphériques jouent en climatologie, un rôle des plus importants. Ils transforment souvent d'une façon très rapide, la température, l'humidité et la pression atmosphérique.

De plus ils contribuent à assurer la pureté de l'air.

L'évaporation de la surface du corps est sous la dépendance de la température, de l'humidité et de la rapidité du courant atmosphérique, rapidité qui peut varier de 0 m. 32 à 38 m. 97 et 48 m. 72 par seconde et déterminer ainsi une perte considérable de calorique. Les malades, atteints de rhumatismes, de goutte ou d'affections pulmonaires auront à souffrir des vents violents, alors qu'ils retireront de grands avantages de courants atmosphériques plus modérés.

D'une façon générale le vent est excitant; le plus souvent il donne au climat un caractère stimulant. Aussi doit-on toujours compter avec lui et écarter des stations où règnent des vents même peu violents, les malades à tendances éréthiques marquées.

Pour arriver à une bonne détermination du régime anémométrique d'une région donnée, il faut étudier les vents aux différentes époques de l'année. Leur appellation de « nord,

sud », etc., ne suffisant pas à les caractériser, ils subissent avec chaque saison de grandes modifications.

On peut considérer les vents et les courants atmosphériques comme déterminés par les variations de la pression.

L'air plus lourd, et, qui se trouve sous une pression plus forte, fuit vers les régions où celle-ci est moins élevée.

La variation de la pression atmosphérique dépendant des changements de température et de l'humidité, les vents apparaissent donc comme le résultat des modifications de la température; de l'humidité et par suite de la pression.

Dans une station maritime il faut étudier les vents de mer et les vents de terre.

La plage et l'air qui la recouvre s'échauffent plus vite aux premiers rayons du soleil que l'air de la mer. Il se produit alors un courant atmosphérique, grâce auquel l'air chaud de la côte tend à se diriger vers la mer tandis que l'air froid de celle-ci vient le remplacer. C'est le vent de mer qui, d'abord faible, puis de plus en plus fort, atteint son maximum dans l'après-midi, diminue pour tomber après le coucher du soleil. A ce moment on assiste au phénomène contraire. La plage et son air se refroidissent beaucoup plus vite que celui de la mer à cause du rayonnement ; cet air froid plus lourd se dirige vers la mer, et celui de la mer revient vers la côte.

Mais ce ne sont point là les seuls vents intéressants : tout aussi importants à connaître sont ceux de la montagne et de la plaine.

L'air dans le fond de la vallée et au pied de la montagne s'échauffe insensiblement après le lever du soleil, se dilate et s'élève le long des pentes, constituant le vent de la plaine ou vent du matin. C'est celui qui règne sur la montagne pendant l'été.

Lorsque le soleil a disparu, les sommets les flancs des montagnes perdent leur chaleur plus vite que la vallée. L'air refroidi descend donc vers celle-ci : c'est le vent de la montagne ou vent du soir. Les vents sont au nombre de huit :

- 1° Est ou levante ;
- 2° Sud-est ou viento del estrecho ;
- 3° Sud, vendebal en hiver, leveche au printemps ;
- 4° Sud-ouest ; } Réunis tous deux sous la dénomination
- 5° Ouest ; } de poniente ;
- 6° Nord-ouest ;
- 7° Nord } Désignés tous deux sous le nom de terral.
- 8° Nord-est. }

D'une façon générale le sud-ouest, l'ouest, le nord, nord-ouest, nord-est sont des vents secs par suite de leur passage sur des régions chaudes. Ils subissent de très grandes modifications suivant les saisons.

Les autres, est, sud-est viennent de la mer et sont chargés d'humidité. Frais en été, ils sont plus froids en hiver.

Malaga, par sa ceinture presque continue de hautes montagnes est très protégée contre les différents vents de terre surtout contre ceux du nord. Elle est beaucoup moins abritée contre ceux de l'ouest. En effet c'est par cette interruption dans la chaîne montagneuse : la Boca del Asno que pénètre le terral.

Cependant, avant d'atteindre Malaga, il a dû parcourir les deux lieues de plaine de la Vega ; pendant cette traversée, son souffle brûlant en été et glacé en hiver, mais sec en toute saison, perd une partie de son âpreté au contact de cette fraîche et riche végétation.

Vent d'est. — Le vent d'est ou levante venant directement de la mer est chargé d'humidité. C'est lui qui produit

cette brise douce qui souffle depuis le matin et qui vers trois heures tombe peu à peu pour être remplacée par le vent de terre.

C'est pendant l'été un des vents les plus agréables, grâce à ses effets rafraîchissants. Il favorise la transpiration, produisant par là une sensation de langueur qui n'est jamais très marquée, car l'humidité diminue graduellement à mesure que la température s'élève. Il rend les soirées fraîches.

Quand il souffle avec violence il est froid mais non perçant. Il est accompagné parfois de brume ou de brouillard et quand il souffle toute la nuit il laisse derrière lui l'humidité.

A l'époque des pluies s'il règne avec violence, il s'accompagne d'ondées et d'orages mais moins fréquemment que le sud-ouest ou le sud.

Tombant au coucher du soleil et remplacé par les vents de terre, qui protègent Malaga contre une humidité trop grande, il tempère beaucoup la chaleur surtout pendant les mois très chauds. Il souffle surtout en novembre, décembre, janvier. Lorsqu'il devient sud-est il conserve les mêmes qualités de fraîcheur et d'humidité : il règne alors surtout en mai, juin, juillet, août, septembre et souffle peu pendant décembre, janvier, février. C'est le vent des mois chauds, et, comme il est humide et frais, grâce à son passage sur la mer, il vient tempérer la trop forte chaleur.

Vent du sud. — C'est un vent plutôt rare qui vient de l'Afrique. Lorsqu'il souffle le ciel perd sa pureté et devient gris de plomb.

Insupportable en hiver il est assez pénible en été. Il règne principalement en mai, juin, juillet, août et septembre.

Le vent du sud-ouest ou vent du détroit est humide et froid en hiver ; il s'accompagne assez souvent de tempêtes. Quand il souffle très fort il produit une sensation d'abatte-

ment. Ces caractères sont dus à son long parcours sur la Méditerranée.

Il est plus fréquent en été qu'en automne et en hiver.

Lorsqu'il s'accompagne de vent du sud, qui vient des côtes d'Afrique, il constitue un vent très sec qui par son passage au-dessus de la mer, a perdu de son excessive chaleur lorsqu'il atteint les côtes d'Espagne.

Il devient ainsi une brise agréable et tiède.

En été c'est un vent très pénible, véritable sirocco.

Lorsque le sud-ouest ne vient pas directement des côtes d'Afrique il a perdu ses caractères de grande sécheresse et devient une brise rafraîchissante. Quelquefois, mais cela assez rarement, il est accompagné de pluie.

En hiver le sud-ouest, lorsqu'il est violent est un vent froid et humide redouté des marins et connu sous le nom de vendebal.

En été, c'est un vent, doux et frais : le leveche qui alterne parfois avec le vent d'est; c'est le vent des mois de février, mars, avril.

Vent d'ouest. — Le vent d'ouest ou poniente semble marquer la transition entre les influences maritimes et les influences continentales.

C'est un vent généralement sec qui ne devient humide qu'à l'époque de la saison des pluies.

En hiver, grâce à son long trajet au-dessus des montagnes couvertes de neige, et lorsqu'il souffle doucement c'est un vent très agréable, frais, qui tempère la forte chaleur du soleil. Violent il devient froid mais jamais autant que le nord-ouest. Au printemps c'est une brise agréable qui vient rendre à l'atmosphère, la pureté et l'éclat lumineux diminués par l'influence des vents du sud.

Il est doux en automne.

Il règne toujours par un temps clair.

Avant d'atteindre Malaga il a déjà perdu un peu de l'humidité dont il s'était chargé pendant sa traversée de l'Atlantique.

L'ouest règne surtout pendant octobre, novembre décembre.

A propos du vent d'ouest nous mentionnons un phénomène assez curieux :

Les hautes montagnes, qui s'élèvent à l'ouest de Malaga, constituent une barrière contre laquelle viennent s'arrêter les ondes aériennes qui se trouvent ainsi refoulées du côté de la mer. Il se forme alors des courants circulaires, qui par leur rotation de l'ouest à l'est, simulent le levante sur la côte de Malaga, tandis qu'à l'entrée du détroit ils soufflent du poniente.

Les marins étrangers qui ignorent ce phénomène, sont souvent induits en erreur : partant de Malaga par un vent d'est ils rencontrent à quelques lieues au large le vent d'ouest qui les force à rentrer au port.

Le vent d'ouest est souvent le précurseur du plus mauvais vent, le nord-est : le terral.

Vent du nord-est. — Le vent du nord-est, soufflant par un temps clair, amène les nuages et la pluie. Il subit de grandes variations de température avec les saisons.

En été il est brûlant, c'est un véritable sirocco ; en hiver lorsqu'il souffle avec une certaine violence il est pénétrant ; modéré, il est assez agréable.

Mais en hiver il se refroidit en passant sur les neiges, et lorsqu'il souffle avec force c'est un vent contre lequel on doit se protéger, c'est le mistral de la Provence.

C'est un vent rare heureusement qui dure quelquefois quelques heures, jamais plus de deux à trois jours.

En décembre, alors qu'il n'est pas encore refroidi par la

neige, mais seulement par la pluie, il est très supportable.

Il souffle quelquefois en décembre, janvier, février mais pendant de très courtes périodes.

Vent du nord. — Il se fait assez rarement sentir à cause de l'orientation des montagnes. Et encore ne souffle-t-il jamais très violent. Par son passage au-dessus des montagnes, il est devenu très froid, plus froid même que le nord-ouest, mais moins pénétrant et l'on peut mieux se défendre contre lui. Il règne principalement en novembre, décembre, janvier. Il s'accompagne d'un ciel très clair et on le considère d'ordinaire comme doué de qualités toniques.

Vent du nord-ouest. — Il bénéficie de ses deux composants, il n'est jamais très humide. Il précède quelquefois la pluie. Son contact avec la mer en fait un vent un peu humide, qui modère sa tendance à la sécheresse due à la traversée des montagnes. En hiver il est froid mais agréable, venant tempérer la chaleur de l'après-midi.

Il souffle en décembre, janvier février, mars et avril.

Fréquence des vents.

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Janvier...	50	5	108	114	39	25	74	152
Février...	23	3	92	106	37	41	78	145
Mars.....	11	1	95	134	61	41	67	156
Avril.....	17	4	65	87	72	50	71	174
Mai.....	7	3	58	219	129	28	41	104
Juin.....	10	1	55	233	128	24	29	90
Juillet...	2	1	66	257	166	21	34	51
Août.....	2	1	69	247	175	34	24	54
Septembre	9	»	77	207	137	34	40	85
Octobre...	16	1	90	128	90	39	82	162
Novembre	55	5	107	105	49	36	88	150
Décembre.	44	11	111	76	46	24	114	183
Total..	246	36	993	1313	1129	397	742	1506

La fréquence des vents a une importance considérable en climatologie; nous voyons que pendant la période de dix années 1880-1889 :

Sur 6.962 le S.-E. souffle 1.913

—	—	N.-O.	—	1.506
—	—	S.	—	1.129
—	—	E.	—	993
—	—	O.	—	742
—	—	S.-O.	—	397
—	—	N.	—	246
—	—	N.-E.	—	36

Le sud-est souffle surtout en mai, juin, juillet, août, septembre; moins en décembre, janvier, février.

Le nord-ouest : décembre, janvier, février, mars, avril.

Le sud : mai, juin, juillet, août, septembre, moins pendant les mois d'hiver.

L'est : surtout novembre, décembre, janvier.

L'ouest : octobre, novembre, décembre.

Le sud-ouest : février, mars, avril, très peu en juin, juillet.

Le nord : novembre, décembre, janvier.

Le nord-est : décembre, janvier, février.

Il est d'observation que le jeu des influences anémométriques paraît s'accomplir suivant un mouvement giratoire d'une régularité en quelque sorte invariable; si le vent d'ouest règne au lever du soleil, vers le milieu du jour il passera soit au nord-ouest, au nord ou au nord-est, pour tourner vers le soir à l'est d'où il se portera au sud-est ou au sud.

Vents dominants.

Année.	S.-E. N.-O. S.
Hiver.	N.-O. E. S.-E. O.
Printemps	S.-E. N.-O. S. E.
Eté.	S.-E. S. N.-O. E.
Automne.	S.-E. N.-O. S. E.

D'après l'étude de ces différents tableaux nous pouvons constater trois particularités intéressantes dans le régime anémométrique de Malaga.

1° Antagonisme entre les vents de mer et les vents de terre.

2° Prédominance des premiers sur les seconds pendant le printemps et l'été.

3° Prédominance au contraire des seconds sur les premiers pendant l'automne et l'hiver.

Force du vent.

MOIS	Calme	Brise	Vent	Vent fort
Janvier	124	290	109	11
Février	101	283	92	12
Mars	98	363	86	8
Avril	104	303	117	5
Mai	66	426	63	1
Juin	43	424	67	»
Juillet.	53	438	49	»
Août	85	430	38	»
Septembre	109	385	58	»
Octobre	135	315	96	10
Novembre	185	265	83	13
Décembre	119	278	76	9
Total.	1222	4200	934	69

Ce tableau nous montre combien sont rares les jours de vent violent, et, que surtout règnent à Malaga des courants atmosphériques et des vents très modérés.

Venant de l'est, chargés d'humidité, soufflant surtout en été, ils tempèrent la trop forte chaleur. Ceux de terre réchauffés par leur passage sur les continents, fréquents en hiver, relèvent la température. Ils ont valu à Malaga le nom de Cité des Brises.

CHAPITRE V

Pluies

La pluie dépend de la chaleur, de l'humidité des conditions électriques et de la vitesse du vent.

Parmi les causes qui peuvent déterminer le régime des pluies d'une région on doit considérer :

Le degré de latitude ;

L'élévation au-dessus du niveau de la mer ;

La proximité de grandes étendues d'eau ;

L'exposition aux vents humides ;

Le voisinage de montagnes qui retiennent l'humidité.

Le degré d'humidité atmosphérique n'est pas en rapport direct avec la quantité de pluie tombée : le manque de pluie n'entraîne pas comme conséquence une faible humidité de l'air. Une contrée où les pluies sont très peu abondantes peut cependant avoir une humidité atmosphérique très grande, si elle est privée de courants aériens froids qui conduisent d'ordinaire celle-ci.

A mesure que l'on s'élève au-dessus du niveau de la mer, la quantité de pluie et de rosée augmente. Cette dernière valeur n'est pas toujours en rapport avec le nombre de jours pluvieux. Il est certaines régions où les journées de pluie sont très rares, et cependant où le pluviomètre indique de gros chiffres. Ce sont alors des pluies très violentes, et la

quantité d'eau est aussi grande que celle tombée pendant plusieurs jours dans un autre pays.

Le nombre des journées pluvieuses semblerait aussi s'élever avec l'altitude et augmenter généralement des tropiques vers les pôles, mais la quantité de pluie diminue dans ce dernier cas.

Ce sont là des éléments bien importants, bien précieux pour déterminer l'état du ciel et du sol, la durée du temps à passer en plein air et les conditions hygrométriques d'une station.

Nous étudierons tout d'abord le régime des pluies.

Les pluies sont périodiques et reviennent deux fois par an, au printemps et à l'automne, plus considérables entre le printemps et l'été, qu'entre l'automne et l'hiver.

Le plus grand nombre de jours de pluie appartient aux mois d'avril (8.8) et mars (7.2) et le plus petit aux mois de juillet (1.1) et août (0.6).

C'est en avril et novembre que le pluviomètre marque les chiffres les plus élevés, 88 mm.8 pour le premier et 86 mm. 7 pour le second.

Souvent les pluies surviennent à la fin du mois de février, ou seulement au retour du printemps. A cette époque la chaleur du soleil devenant plus considérable fait fondre les neiges sur les sommets voisins et détermine la chute de pluies plus ou moins abondantes.

Vers octobre apparaissent de petites pluies tombant la nuit, et laissant les jours qui suivent, plus ou moins nuageux. Elles sont souvent accompagnées de tonnerre qui se fait entendre surtout le matin. Ces pluies persistent pendant tout ce mois ainsi que pendant les premiers jours de novembre.

Vers le milieu de ce mois la pluie tombe avec une très grande violence mais jamais d'une façon continue. D'habi-

tude, elles surviennent la nuit ou le matin, disparaissent jusqu'à la nuit ou le lendemain matin, laissant toujours plusieurs heures de la journée permettant la promenade.

Après une très forte ondée, la pluie cesse subitement, le ciel s'éclaircit, les torrents de tout à l'heure ont disparu. Le sol se sèche en peu de temps : une grande partie de l'eau est absorbée par la terre assoiffée et le reste grâce à la forte inclinaison du pays descendu rapidement à la mer.

La pluie n'est pas très fréquente.

En décembre 5.9 avec une hauteur de 74 mm. 6.

Enfin juin, juillet et août peuvent être considérés comme privés à peu près de pluie ainsi que le montre les tableaux.

Juillet arrive à 3 mm. 7 et août 4 mm. 5.

Hauteur des pluies.

Moyennes de dix années météorologiques

1880-1889

Hiver	189.6 mm.
Printemps.	187.9
Été	22.9
Automne	166.1
Total.	<u>566.5</u>

Hiver

Décembre.	74.6
Janvier.	70.9
Février.	44.1
Total.	<u>189.6</u>

Printemps

Mars	72.3
Avril	88.8
Mai	26.8
Total.	187.9

Été

Juin.	14.7
Juillet	3.7
Août	4.5
Total.	22.9

Automne

Septembre	38.1
Octobre	41.3
Novembre.	86.7
Total.	166.1

Hauteur des pluies.

MOIS	Hauteur en millim.	Mois rangés selon la hauteur des pluies	Hauteur en millim.
Janvier.	70.9	Avril	88.8
Février.	44.1	Novembre.	86.7
Mars.	72.3	Décembre.	74.6
Avril.	88.8	Mars	72.3
Mai	26.8	Janvier.	70.9
Juin.	14.7	Février.	44.1
Juillet	3.7	Octobre	41.3
Août.	4.5	Septembre.	38.1
Septembre.	38.1	Mai	26.8
Octobre.	41.3	Juin.	14.7
Novembre.	86.7	Août	4.5
Décembre.	74.6	Juillet	3.7

Pendant l'époque de dix années sur lesquelles portent ces observations on relève les valeurs suivantes :

La moyenne de pluie annuelle a été de 566 mm. 5.

La pluie totale pendant ces dix années atteignait 5.626 millimètres.

La pluie correspondant à chacun de l'un des mois d'hiver varie entre 44 à 75 millimètres.

La moyenne pour l'hiver est de 189 mm. 6.

La pluie pour le printemps atteint 187.9, donnant une moyenne pour chaque mois d'environ 62.6, avec un minimum de 26.8 pour le mois de mai.

En été les pluies sont insignifiantes ; le pluviomètre indique 22 mm. 9 : moyenne 7.6 avec minimum en juillet de 3.7.

L'automne est l'époque des pluies, aussi les chiffres s'élèvent-ils rapidement pour atteindre comme moyenne de la saison 166.1 ; moyenne mensuelle environ 55.3, avec maximum en novembre de 86.7.

Le plus haut chiffre indiqué par le pluviomètre pour les jours de l'hiver varie de 46 à 88 millimètres. Enfin le 27 et le 28 novembre 1880 on a enregistré la hauteur de 169 mm. 5 à la suite d'une tempête.

**Quantité de pluie totale pour chacune des années
de la période 1880-1889.**

ANNÉES	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889
Pluie tot.	604	783.5	414.5	439.3	675.4	442.3	395.6	641.8	676	553.5

Le nombre total des jours de pluie pour l'année atteint 52.5 qui se répartissent ainsi :

16.1	pour	l'hiver
20.8	—	printemps
3.9	—	été
12.3	—	automne

Nombre de jours de pluie

Moyenne de dix années météorologiques

1880-1889.

Hiver	16.1
Printemps.	20.8
Été	3.3
Automne	12.3
Total.	<u>52.5</u>

Moyenne des hivers météorologiques

Décembre.	5.9
Janvier.	5.7
Février.	4.5
Total.	<u>16.1</u>

Moyenne des printemps météorologiques

Mars	7.2
Avril	8.8
Mai	4.8
Total.	<u>20.8</u>

Moyenne des étés météorologiques.

Juin	1.6
Juillet	1.1
Août	0.6
Total.	<u>3.3</u>

Moyenne des automnes météorologiques.

Septembre	2.2
Octobre	4.4
Novembre	5.7
Total	12.3

Les jours de pluie sont moins nombreux que dans aucune autre station d'hiver de l'Europe méridionale.

Malaga.	52 jours de pluie par an.
Paris	207 —
Saint-Sébastien	162 —
Biarritz.	154 —
Hendaye	140 —
Pau	119 —
Rome	117 —
Nice.	74 —
Madère.	73 —
Alger	72 —

Mais un des caractères principaux de ces pluies est leur distribution toute particulière.

Jours de pluie.

MOIS		Mois par ordre de nombre de jours de pluie	
Janvier	5.7	Avril	8.8
Février	4.5	Mars	7.2
Mars	7.2	Décembre.	5.9
Avril	8.8	Novembre	5.7
Mai	4.8	Janvier	5.7
Juin	1.6	Mai.	4.8
Juillet	1.1	Février	4.5
Août.	0.6	Octobre	4.4
Septembre	2.2	Septembre	2.2
Octobre.	4.4	Juin	1.6
Novembre	5.7	Juillet.	1.1
Décembre	5.9	Août	0.6

Elles sont habituellement nocturnes ; ou si elles se produisent pendant le jour, elles durent très peu de temps, tombant sous forme de grosses gouttes.

Il n'est pas de jour à Malaga même pendant la plus mauvaise saison où l'on ne puisse profiter de quelques heures de promenade. Et l'on pourrait affirmer, si l'on ne craignait d'être taxé d'exagération, que de telles pluies sont au contraire très favorables; tombant avec cette force et ce peu de durée, elles abattent la poussière et rendent encore plus grande la douceur de cette atmosphère.

CHAPITRE VI

Humidité

La vapeur d'eau est un des éléments constants, et un des plus importants de l'atmosphère. Il existe un rapport déterminé entre la température et la quantité de vapeur d'eau que l'air peut contenir ; et ces deux valeurs varient l'une avec l'autre.

Dans l'étude de l'hygrométrie d'une région on doit considérer : l'humidité absolue, ou quantité de vapeur d'eau contenue dans un certain volume d'air, et l'humidité relative, ou rapport de la vapeur d'eau contenue dans l'air à la quantité qu'il contiendrait s'il était saturé.

On entend par air sec un faible degré d'humidité relative, et par air humide un très haut degré d'humidité.

L'air, dans les régions maritimes, possède une teneur en humidité relativement élevée à cause de l'évaporation abondante et constante de la mer, et variant beaucoup moins que dans les climats continentaux.

On admet que l'air complètement saturé d'humidité en contient 100 %. On n'a jamais rencontré de chiffre inférieur à 23 %.

L'air est considéré comme très sec lorsqu'il correspond à

35 % d'humidité; d'une sécheresse moyenne entre 55 et 75 %, et très humide entre 91 et 100 %.

Les variations de la pression de la vapeur d'eau atmosphérique sont en rapport avec celles de la température. A midi et dans les premières heures de l'après-midi, seulement elles diffèrent parce que, à ce moment, l'air échauffé s'élève, entraînant la vapeur d'eau qu'il contient. L'humidité qui vient du sol ne peut pas marcher de pair avec la température. Mais c'est un phénomène plus fréquent en été qu'en hiver. Il existe donc un maximum et un minimum double.

Un premier maximum se produit plusieurs heures après le lever du soleil grâce à l'évaporation abondante; un premier minimum entre 2 et 4 heures, le deuxième maximum est entre 7 et 10 heures du soir. Il est dû à la diminution du courant atmosphérique ascendant et à l'augmentation de la quantité de vapeur d'eau; l'humidité absolue diminue ensuite, par suite de la baisse de température et de la condensation de la vapeur d'eau; le second minimum se constate vers le lever du soleil. L'humidité relative suit une marche presque inverse. L'air absorbant plus de vapeur d'eau en raison de l'élévation de la température, les proportions de l'humidité par rapport au degré de saturation sont plus faibles par la grande chaleur, parce que l'humidité n'augmente pas aussi rapidement que la température. Ainsi l'humidité relative est moindre pendant les mois d'été que pendant les mois d'hiver. C'est aux mois de juin et de juillet qu'il y en a le moins et aux mois de décembre et janvier qu'il y en a le plus.

Pendant la journée elle atteint son maximum au lever du soleil et son minimum dans les premières heures de l'après-midi. On trouve également une différence plus grande entre les diverses heures de la journée en été qu'en hiver.

Suivant que le vent dominant apporte la sécheresse ou l'humidité, on observe des variations importantes dans l'état hygrométrique de l'air.

L'humidité est aussi indispensable à la vie organique que l'oxygène et la chaleur. C'est elle qui répartit la chaleur. Elle arrête la chaleur directe du soleil et mieux encore celle que la terre réfléchit et qui se trouve ainsi emportée au loin par les courants atmosphériques.

Elle tempère ainsi la réverbération du sol, et la force des rayons directs du soleil, aussi bien les lumineux que les caloriques. De plus elle empêche leur trop grande accumulation et contribue à établir une plus grande stabilité pour un climat déterminé.

En dehors de son action sur la température, l'humidité atmosphérique intervient dans la formation de la rosée, de la pluie et de la neige, et de l'ozone. Housseau, de Pietra Santa, Muller ont attiré l'attention sur ce fait que la présence de l'humidité coïncide souvent avec une abondante production d'ozone. Elle présente encore une grande importance dans la détermination de l'état électrique de l'air.

Il est également très intéressant de connaître le degré d'humidité d'un climat à cause de ses rapports avec la respiration. L'air qui pénètre dans les poumons n'y est pas seulement réchauffé mais aussi saturé d'humidité. Cette quantité de vapeur d'eau transmise, variera donc avec l'état hygrométrique de l'air inspiré.

Le séjour dans une atmosphère très sèche peut amener une diminution des sécrétions des muqueuses respiratoires. C'est une action qui peut être utilisée dans le traitement des catarrhes chroniques et des états ulcéreux.

L'air humide et chaud calme l'irritation des muqueuses, et n'entraîne pas une aussi grande dépense de force. Mais sou-

vent il affaiblit l'appétit, les organes digestifs et le système nerveux. Weber a constaté que dans de semblables climats, non seulement les malades, mais surtout les personnes bien portantes qui les accompagnaient étaient atteints de diarrhées. Quand l'air est très humide, la déperdition par les poumons et la peau se trouve d'autant diminuée. Il en résulte un travail supplémentaire pour les reins ; phénomène qui est à considérer et qui ne se produit pas dans les climats secs et chauds. L'humidité jointe à la chaleur est une des conditions les plus favorables au développement des organismes inférieurs, facteur qui entervient dans la pathologie de ces climats chauds et humides. Ce phénomène est au contraire arrêté en air sec. L'air humide joint au froid prédispose aux catarrhes, aux bronchites, aux affections rhumatismales, à la goutte.

L'humidité du sol qui entraîne comme conséquence naturelle, celle des couches atmosphériques inférieures, semble avoir un certain rapport avec le rhumatisme et la phtisie. Bowditch, Buchanan et Simon attirent l'attention sur ce fait que dans certaines régions on a vu la diminution de la mortalité par phtisie marcher de pair avec l'assèchement du sol. Ce qui importe le plus c'est la stabilité hygrométrique et une moyenne suffisante. Les divers accidents proviennent des changements brusques de contenance de la vapeur d'eau.

De la Harpe classe les stations hivernales au point de vue de l'état hygrométrique en :

1° *Climats très secs* : Arco, Goerz, Guès, Hyères, le Caire, Méran et Nice.

2° *Climats secs* : Cannes, Malaga, Menton, Nervi, San Remo, Saint-Raphaël.

3° *Climats plus ou moins humides* : Ajaccio, Catane, Montreux et Palerme.

4° *Climats très humides* : Madère, Pau, Pise, Venise.

Francis range Malaga entre Madère et Nice.

Voici quelques chiffres indiquant la moyenne hygrométrique de diverses stations d'hiver :

Venise.	85 %
Pise.	80 —
Hendaye	78 —
Biarritz.	75 —
Saint-Sébastien	74 —
Cannes.	60 à 70 —
Monte-Carlo	70 —
Bordighera	65 à 70 —
Nice.	60 —

Malaga avec une moyenne annuelle oscillant entre 59° et 70° a donc une sécheresse moyenne. Nous avons vu en effet que, entre 55° et 70° un climat était considéré comme tel, et peut être classé parmi les climats secs.

**Moyenne de dix années météorologiques
1880-1889.**

Hiver	64
Printemps.	64
Été	60
Automne	66
Moyenne annuelle	64

Moyenne des hivers météorologiques.

Décembre.	70
Janvier.	70
Février.	67
Moyenne	69

Moyenne des printemps météorologiques.

Mars	68
Avril	62
Mai	63
Moyenne	64

Moyenne des étés météorologiques.

Juin.	59
Juillet	61
Août.	62
Moyenne	60

Moyenne des automnes météorologiques.

Septembre	64
Octobre	67
Novembre.	69
Moyenne.	66

L'humidité relative moyenne varie pour :

L'hiver aux environs de 70°	
Le printemps —	64°
L'été —	60°
L'automne. —	66°

On relève parmi les valeurs maxima et minima :

100° : 1^{er} décembre 1888
 19° : 31 juillet 1888 et 10 août 1889.

Les mois les plus humides sont décembre (70°) et janvier (70°) C'est en juin que l'humidité atteint sa plus faible valeur avec 59° comme moyenne.

Évaporation.

C'est grâce à l'évaporation que l'atmosphère s'approvisionne constamment d'humidité. C'est une donnée importante à connaître en climatologie, car c'est du degré du pouvoir absorbant que dépend la valeur de l'évaporation cutanée, qui commande, non seulement nos sensations de chaleur, mais aussi la production et la perte de chaleur ainsi que les fonctions de respiration.

La force d'évaporation d'une région est le plus souvent en rapport avec la teneur en humidité. Elle varie avec la température, l'humidité relative, la densité et le degré de mouvement de l'air.

L'évaporation augmente lorsque l'air devient sec et chaud; le vent l'active également, même lorsque l'atmosphère est saturée d'humidité. Les causes qui font diminuer le pouvoir évaporant sont l'abaissement de la température, l'absence du soleil, l'immobilité de l'air, et les degrés élevés d'humidité relative.

Évaporation moyenne de dix années météorologiques

1880--1889.

Hiver	3.3 mm.
Printemps.	4.0
Été.	5.6
Automne	3.9
Moyenne.	4.2

Moyenne de ;

I. — Hivers météorologiques.

Décembre.	2.9 mm.
Janvier	2.7
Février	3.1
Moyenne.	3.3

II. — Printemps météorologiques.

Mars	3.2 mm.
Avril	4.4
Mai.	4.5
Moyenne.	4.5

Étés météorologiques.

Juin	5.6 mm.
Juillet.	5.8
Août	5.6
Moyenne.	5.6

IV. — Automnes météorologiques.

Septembre	4.7 mm.
Octobre	3.9
Novembre.	3.2
Moyenne.	3.9

L'étude des statistiques publiées par le professeur San Juan Marcolain pour la période 1880-1889 montre que :

1° L'évaporation moyenne annuelle est 4 mm. 2;

2° Pour les différentes saisons, les valeurs sont :

Hiver.	3.3 mm.
Printemps.	4.0
Été	5.6
Automne	3.9

3° L'évaporation moyenne de chaque jour oscille entre 2 mm. 7 et 3 mm. 1 en hiver ;

4° Les mois où l'évaporation est la plus considérable sont juillet et août ;

5° Les mois où l'évaporation est la plus faible sont décembre et janvier ;

6° La plus haute valeur observée est celle de 18 millimètres le 26 août 1888 ;

7° La plus petite : 0 mm. 1, 29 novembre 1885.

CHAPITRE VII

Luminosité. Insolation

Si la lumière artificielle est aujourd'hui acceptée comme agent thérapeutique, l'héliothérapie, utilisation de la lumière solaire comme médication, a toujours été pratiquée, inconsciemment.

Max Martin a constaté en Afrique que les milieux sont excessivement pauvres en microbes pathogènes. On n'en retrouverait même plus dans les couches superficielles des sables des côtes. Il est d'observation pour ce même auteur que les complications inflammatoires des plaies sont peu fréquentes chez les indigènes, qui ne sont protégés contre l'ardeur du soleil que d'une façon très rudimentaire.

N'est-ce pas aussi inconsciemment que le convalescent recherche le soleil s'adressant à la fois à sa lumière et à sa chaleur. Ces deux facteurs sont intimement liés l'un à l'autre.

La lumière a une influence bienfaisante sur la vie animale et végétale par ses rayons chimiques : l'atmosphère laisse passer surtout les rayons lumineux et principalement les rayons chimiques ultra violets. Son action sur les liquides vivants, sur le sang paraît incontestable : les fermentations vitales, les échanges nutritifs paraissent favorisés.

On ne saurait faire rentrer dans le cadre restreint de cet

ouvrage, une longue étude de cette question : les documents sont trop nombreux qui viennent chaque jour montrer les résultats heureux de l'héliothérapie.

La chromothérapie est à son aurore et déjà de multiples expériences attirent l'attention.

Krieger a fait des recherches très intéressantes concernant la luminosité, montrant l'importance du choix, des étoffes et des couleurs des vêtements de malade.

La chaleur et la lumière jouent un rôle considérable dans l'absorption par l'individu, pour l'effet thérapeutique ou simplement régulateur de la santé. On a constaté depuis longtemps l'influence favorable de la luminosité sur la marche de la tuberculose et cherché à expliquer cette action particulière. Les expériences de Fulin et de Benedicenti sont venues confirmer l'opinion de Moleschott qui attribue à la lumière une action stimulante sur les échanges organiques.

La lumière solaire est le plus puissant des désinfectants. Les enquêtes sur les logements insalubres ont toutes montré que la tuberculose sévissait surtout dans les locaux peu, ou, mal ensoleillés et humides. On sait que dans une pièce exposée au soleil les agents pathogènes ne tardent pas à disparaître. C'est guidé par cette observation, que l'architecte Petit a imaginé sa maison giratoire.

La lumière a une influence considérable sur la vie ; son action trophique dans le développement des êtres, animaux ou végétaux est essentielle. Il existe des phénomènes particuliers à la privation de la lumière : les plantes perdent leur coloration verte, les êtres humains se décolorent. On a même vu dans quelques cas d'étiollement se produire des affections cutanées, certaines variétés de psoriasis.

La lumière naturelle semble être en relations intimes avec la production de l'électricité, de l'ozone et de l'humidité.

Ces phénomènes réagissent les uns sur les autres ; par suite de ces modifications l'oxygène peut se présenter à l'état d'ozone qui jouit de propriétés oxydantes beaucoup plus énergiques.

L'air est d'autant plus ozoné, d'autant plus radioactif, que l'on s'élève et qu'il devient d'une luminosité plus grande.

Les rayons lumineux obéissent aux mêmes lois que les rayons calorifiques. L'intensité d'éclairement ou luminosité est représentée par les rayons qui arrivent au sol ; beaucoup d'entre eux sont retenus dans l'atmosphère, et surtout par la vapeur d'eau.

La luminosité sera d'autant plus grande que la nébulosité sera plus faible, ainsi les climats secs comme celui de Malaga occupent-ils une place plus élevée dans l'échelle de la luminosité que les régions humides, même d'un degré moyen.

Nous venons de voir que la luminosité dépend pour une grande partie de la nébulosité.

L'état du ciel est d'une grande importance. Les nuages interceptent les rayons directs du soleil, et d'après l'état plus ou moins nébuleux du ciel, ceux-ci seront modifiés dans leur action chimique, leur chaleur, leur lumière. Le minimum de nébulosité apparaît donc comme une condition de premier ordre.

Malaga, sans aucun doute, est parmi les stations d'hiver une de celles qui jouissent d'un ciel d'une pureté remarquable.

Malaga est compris entre les isonéphes 35 et 40.

Sur 365 jours on compte :

195	—	de beaux
130	—	de nuageux
40	—	de couverts

De telle sorte que pendant la moitié de l'année le ciel brille d'un éclat incomparable.

De plus il est extrêmement rare que même les jours considérés comme nuageux, ne présentent quelques heures de la journée, pendant lesquelles le ciel ne soit d'une grande pureté.

Moyenne des beaux jours, période 1880-1889.

Hiver

Décembre	15.2
Janvier	12.0
Février	12.1
Total	39.3
Moyenne	13.1

Printemps

Mars	9.8
Avril	9.0
Mai	16.2
Total	35.0
Moyenne	11.6

Été

Juin	23.3
Juillet	27.0
Août	25.5
Total	75.8
Moyenne	25.2

Automne

Septembre	17.8
Octobre	14.3
Novembre	14.8
Total	46.9
Moyenne	15.6

État du ciel, jours nuageux.

Hiver

Décembre	10.4
Janvier	12.9
Février	11.7
Total	35.0
Moyenne.	11.6

Printemps

Mars	14.4
Avril	16.1
Mai	12.4
Total	42.9
Moyenne.	14.3

Été

Juin	7.1
Juillet	3.5
Août	5.3
Total	15.9
Moyenne.	5.3

Automne

Septembre.	11.2
Octobre.	13.6
Novembre	10.9
Total	35.7
Moyenne.	11.9

État du ciel, jours couverts.

Hiver

Décembre	6.5
Janvier	6.1
Février	4.3
Total	16.9
Moyenne.	5.6

Printemps

Mars	6.8
Avril	4.9
Mai	2.4
Total	13.7
Moyenne.	4.5

Été

Juin	0.6
Juillet	0.5
Août	0.2
Total	1.3
Moyenne.	0.4

Automne

Septembre	1.0
Octobre	3.1
Novembre	4.1
Total	8.2
Moyenne.	2.7

L'étude de la luminosité à Malaga peut se résumer ainsi.

Les mois où l'on trouve :

- 1° Le plus grand nombre de beaux jours sont, comme l'on devait s'y attendre : juin, juillet, août.
- 2° Le plus petit nombre : mars, avril et février.
- 3° Le plus grand nombre de jours nuageux : avril, mars, octobre. Ce sont en effet les mois qui correspondent aux pluies.
- 4° Le plus petit nombre : juillet, août et juin.
- 5° Le plus grand nombre de jours couverts sont : mars, décembre, janvier.
- 6° Le plus petit nombre : août, juillet et juin.

7° L'on trouve :

Pour l'hiver.	{	39.3.	.	.	.	beaux jours.
		35.0.	.	.	.	nuageux.
		16.9.	.	.	.	couverts.
Printemps.	{	25.	.	.	.	beaux jours.
		42.9.	.	.	.	nuageux.
		13.7.	.	.	.	couverts.
Eté.	{	75.8.	.	.	.	beaux jours.
		15.9.	.	.	.	nuageux.
		1.3.	.	.	.	couverts.
Automne.	{	46.0.	.	.	.	beaux jours.
		35.7.	.	.	.	nuageux.
		8.2.	.	.	.	couverts.

8° L'hiver et le printemps époque à laquelle on se fixe à Malaga comptent à eux deux 30.6 de jours couverts pour 64.3 de parfaitement beaux, 77.9 de nuageux. Mais nous insistons sur ce fait que pendant les jours étiquetés nuageux on peut toujours profiter de quelques heures de ciel d'une très grande pureté. Et l'on ne saurait trop prendre en considération une qualité aussi importante pour une station d'hiver destinée à des malades appelés à passer la plus grande partie de leur existence au grand air.

CHAPITRE VIII

Pureté de l'air. — Electricité et Ozone

Parmi les différentes qualités exigées pour une station climatique il en est une dont on ne saurait contester l'importance: la pureté de l'air.

C'est seulement dans trois régions bien spéciales que l'on peut rencontrer l'air pur: le désert, la haute montagne et la mer. Il est certain dès lors que l'air marin présente une pureté de beaucoup supérieure à celle de l'atmosphère continentale.

Miquel en 1883 a démontré que l'air de la mer était rigoureusement pur: on y constate l'absence absolue de spores cryptogamiques, de moisissures, de lichens, d'algues et de bactéries. Bien que cette pureté diminue en se rapprochant des côtes, les différentes analyses ont montré que le nombre des germes trouvés dans l'air recueilli à une certaine distance du rivage était très petit.

Fischer a trouvé un germe sur 40 litres d'air à 55 kilomètres de la côte et sur 1.522 litres à 222 kilomètres au delà absence totale.

Voici les chiffres de Miquel. Les analyses portent sur l'eau de haute mer, à 100 kilomètres des côtes, à Paris au Parc Montsouris et dans la rue de Rivoli.

	Microorganismes par mètre cube.
Haute mer.	0
A 100 kilomètres des côtes.	6 à 45
Parc de Montsouris	480
* Rue de Rivoli	3.480

En ce qui concerne Malaga nous avons vu que les vents qui soufflent le plus souvent sont les vents du large et que ceux contre lesquels la ville est le mieux protégée sont les courants atmosphériques continentaux.

L'importance de ce régime anémométrique au point de vue de la pureté de l'air apparaît très nette. Les vents venant de la mer et dépourvus de bactéries pathogènes, balayent devant eux les germes, et apportent une provision d'air pur sans cesse renouvelée.

Quant aux vents continentaux chargés des impuretés qui naissent à tout instant, et de toutes manières, ils sont arrêtés par la chaîne montagneuse qui entoure la ville.

De plus Miquel insiste sur le rôle important de cette vapeur que la mer envoie d'une façon continuelle sur les côtes et qui rabat vers le sol les micro-organismes que l'air contient. Enfin il a montré aussi l'action analogue de la pluie, insistant sur ce fait que le chiffre des bactéries faible en temps de pluie s'élève quand toute l'humidité a disparu de la surface du sol. Or les pluies appartiennent, à Malaga, surtout à l'hiver et au printemps, c'est-à-dire à l'époque où l'on se fixe dans cette station.

D'autres éléments importants viennent encore s'ajouter, présence de l'ozone, de chlorure de sodium, de bromures et de iodures alcalins. L'air marin est très riche en iode, dix fois plus que l'air des continents.

A Paris, 1.000 litres d'air fournissent 0 mmgr. 0013 d'iode.

A la mer, 1.000 litres d'air fournissent 9 mmgr. 0167 d'iode.

Pour M. Gauthier l'atmosphère gazeuse ne contient ni iode libre, ni composés iodés gazeux volatils, ni composés iodés à l'état de sels solubles (iodures, iodates ou autres) mais seulement de l'iode sous forme de combinaisons organiques complexes non définies (schizophites, algues, spores iodées). Ces matériaux iodés proviennent du plankton, immense réseau cryptogamique, qui vit à la surface de la mer. Ce sont ces débris, ces spores, ces organismes microscopiques iodés qui, pulvérisés par les vents, sont entraînés dans l'atmosphère marine et transportés sur les continents.

Cet iode qui est pris par les algues et trouvé dans les couches supérieures des eaux sous la forme organique provient des couches géologiques qui forment le fond de la mer, car, on ne le trouve point à l'état minéral à la surface ni à une certaine profondeur.

Mais cette composition chimique n'a rien de particulier ici et présente les mêmes avantages que dans tous les climats marins. Cependant, grâce à la topographie caractéristique de cette région, il existe une zone où l'atmosphère apparaît comme chargée d'eau pulvérisée contenant ces différents sels.

Parmi les agents qui contribuent à assurer la pureté de l'air: il nous reste à étudier la luminosité, l'électricité et l'ozone. Ce sont là trois éléments qui présentent entre eux un rapport trop important pour qu'on puisse les séparer.

Nous ne reviendrons pas cependant sur le rôle bactéricide de la lumière solaire, sur la grande valeur de la luminosité, nous en avons déjà traité dans un autre chapitre. Seuls l'électricité et l'ozone nous retiendront.

Nous avons vu l'importance de la luminosité vis-à-vis de l'électricité de l'atmosphère, soit qu'on la considère comme l'accompagnant ou la produisant.

Ce serait vraiment sortir des limites de cet ouvrage que d'insister sur le rôle thérapeutique de l'électricité. Qu'il nous suffise de dire que les climats marins présentent un état électrique particulier, et qu'il s'établit dans de tels milieux une compensation plus facile que sur les continents. L'électricité de la surface de la terre semble être toujours négative et celle de l'atmosphère le plus souvent positive. Presque toujours de ce sens lorsque le ciel est pur, elle devient le plus souvent négative quand il pleut.

Les montagnes, les élévations de toute nature, jouent un rôle important dans la production de l'électricité. Les proportions de celle-ci dans l'atmosphère varient suivant les saisons : l'air en est plus riche en hiver qu'en été. Le maximum appartient à janvier. La quantité d'électricité suit une courbe dont le point le plus bas est en juin, et qui remonte jusqu'à janvier.

Elle présente deux variations périodiques quotidiennes et on peut lui reconnaître deux maxima et deux minima comme la chaleur et l'humidité. Ces trois éléments, nous le répétons, présentent donc entre eux de très grands rapports.

Le climat marin se distingue des autres par une teneur plus grande en ozone. Ce gaz apparaît comme un état allotropique de l'oxygène ; une condensation de la molécule.

Et comme l'activité du corps semble dépendre de son architecture moléculaire, l'ozone apparaît comme doué d'un pouvoir oxydant beaucoup plus énergique que celui de l'oxygène.

Il se produirait sous l'influence de nombreux facteurs, luminosité, humidité. Ce dernier élément coïncide très souvent avec une abondante production d'ozone.

Il se dégagerait à la faveur des effluves électriques de l'atmosphère au contact des pins isolés ou d'autres plantes ou fleurs, et pendant les tempêtes, au-dessus de l'Océan ; les

vents de la mer plus encore que la végétation apparaissent comme producteurs d'ozone. Le frottement des particules d'eaux dégagées par la vaporisation, la transformation de la vapeur en vésicules, de vésicules en gouttelettes produisent de l'électricité, et l'électrisation de l'oxygène en contact avec elles.

On a voulu rapporter la sensation de fraîcheur produite par l'air de la mer à la plus grande proportion d'ozone qu'il renferme, jointe à une rapide évaporation et à une grande agitation de l'air.

Le Dr Hyac-Kuborn, de l'Académie Royale de médecine de Belgique, considère la présence de l'ozone comme le plus sûr garant de sa pureté.

Par cette réserve considérable d'air marin (le moins souillé par les germes pathogènes) constituée par la barrière de hautes montagnes qui l'entourent, Malaga offre certainement une atmosphère d'une grande pureté, lorsque l'on songe en outre au rôle bactéricide considérable de la lumière solaire si abondante dans ce pays du sud.

CHAPITRE IX

Saisons

La température de l'été, bien que s'élevant à 25° comme moyenne est supportable jusqu'au mois d'août, 26°3. En ayant soin de ne jamais sortir après 9 heures du matin et avant 6 heures du soir, si rien ne vous y oblige, on peut très bien vivre l'été à Malaga. Grâce à la brise de mer, et, pendant cette époque, ce sont les vents maritimes qui prédominent, la chaleur est aisément tolérée, beaucoup plus même que dans certaines régions plus élevées vers le nord. On vient du reste, du centre de l'Espagne où règne une chaleur torride pendant les trois mois de l'été, chercher un peu de fraîcheur sur le rivage de Malaga, qui offre ainsi une saison d'hiver et une saison d'été aussi animées l'une que l'autre.

Les pluies sont très rares pendant les mois de juin, juillet, août qui constituent la véritable saison sèche, trop rares mêmes quoique pour cette période de l'année on ne trouve que 3.3 jours de pluie avec une hauteur de 22.9, ce qui constitue un minimum très préjudiciable pour la végétation. Celle-ci s'arrête presque complètement. Cette absence de pluie, cette sécheresse est compensée par une très forte rosée qui couvre le sol chaque nuit et par la brise de mer. Le plus souvent le vent d'ouest qui s'est chargé d'humidité pendant sa traversée de l'Atlantique amène avec lui des brumes qui atténuent cette trop grande sécheresse.

Les vents dominants pendant l'été sont :

Le sud-est.	737 fois.
Le sud.	469 —
Le nord-ouest	195 —
L'est	190 —

Ce sont des vents maritimes par excellence, rafraîchis par leur passage sur la mer. Le vent d'est s'accompagne même assez souvent de brumes. Le mauvais vent est le nord-est, le terral, qui passe au-dessus des montagnes considérablement échauffées. Il souffle par un ciel sans nuage, le soleil ayant atteint à cette époque sa plus grande force. C'est à cette saison un vent vraiment intolérable qui oblige les malades et même les gens bien portants à ne pas sortir de la maison, pendant toute sa durée. C'est heureusement un vent très rare : nous voyons en effet qu'il souffle seulement trois fois pendant l'été.

Été.

Température

Juin	23°0
Juillet	25°9
Août	26°3
Moyenne	25°

Luminosité

	Beaux jours	Nuageux	Couverts
Juin	23.3	7.1	0.6
Juillet	27.0	3.5	0.5
Août	25.5	5.3	0.2
Totaux	75.8	15.9	1.3

Humidité

Juin	59
Juillet	61
Août	62
Moyenne	60

Evaporation.

Juin	5.6 mm.
Juillet.	5.8
Août	5.6
Moyenne.	5.6

Vents.

1° *Direction.*

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Juin	10	1	55	233	128	24	29	90
Juillet . . .	2	1	66	257	166	21	34	51
Août	2	1	69	247	175	34	24	54
Total. . . .	14	3	190	737	469	79	87	195

2° *Force.*

MOIS	Calme	Brise	Vent	Vent fort
Juin.	43	424	67	0
Juillet	53	438	49	0
Août.	85	430	38	0
Total.	181	1292	154	0

Pression atmosphérique

Juin	760.51 mm.
Juillet.	760.48
Août	760.11
Moyenne	<u>760.36</u>

Pluie

	Nombre de jours	Hauteur
	—	—
Juin	1.6	14.7
Juillet.	1.1	3.7
Août	0.6	4.5
Total	<u>3.3</u>	<u>22 9</u>

L'automne est la saison la plus variable. La température s'abaisse doucement à partir du mois d'avril et descend graduellement pendant les trois derniers mois.

Soumise à toutes les vicissitudes des pluies d'automne, des vents d'équinoxes cette saison conserve encore une assez grande sécheresse dont le degré varie avec la quantité de pluie, ou de neige tombée sur les hauteurs.

Comme nous l'avons vu, les pluies ont un régime spécial, puisque avec 12.3 fois pendant lesquelles elles tombent dans toute la saison elles atteignent une hauteur de 166 mm. 1.

Elles ne durent pas de longues semaines, elles surviennent tout d'un coup, très violentes, à grosses gouttes, et cessent brusquement. Le plus souvent elles sont nocturnes ou bien très matutinales.

On ne voit jamais à cette saison la pluie durer toute la journée. Nous avons insisté dans un autre chapitre sur ce fait que chaque jour de pluie permet cependant une promenade de quelques heures par un très beau temps. L'eau est rapi-

dement absorbée par le sol desséché, et peu de temps après la chaleur du soleil aidant il ne reste plus trace d'humidité

Lorsqu'il y a une averse dans la vallée, il neige dans la montagne.

Bien qu'un peu nuageux l'automne possède généralement. un grand nombre de journées belles et ensoleillées. Les jours couverts sont très rares (8.2).

Le soleil est encore très puissant à cette époque, mais les après-midi sont frais grâce à la brise de mer.

Les vents dominants sont :

Le sud-est	440 fois
Le nord-ouest	397
Le sud.	276
L'est	274

Le terral qui souffle un peu plus souvent qu'en été, 6 fois pendant l'automne, est encore un peu chaud mais plus supportable — s'il n'est pas tombé de pluie. Dans le cas contraire, il devient un vent froid et humide. On voit apparaître des brumes.

Ceci est très variable chaque jour. Si le soleil brille, et qu'un peu de pluie soit tombée, le vent sera ou plus froid ou plus chaud selon l'état météorologique antérieur plutôt qu'humide. Les autres vents présentent les mêmes caractères et la même action qu'en été.

C'est en effet à peu près le même régime pour les deux saisons, avec cependant une plus grande fréquence du nord-ouest en automne, 397 fois pour 195 en été.

Les vents forts sont très rares, seulement 23 fois. Ce qui prédomine toujours, en automne comme dans les autres saisons, ce sont les journées de brise, apportant une grande

douceur à ce climat qui sans ce correctif serait parfois un peu chaud.

Automne météorologiques

Température

Septembre	23°6
Octobre.	19°2
Novembre.	15°9
Moyenne.	19°5

Luminosité

	Beaux jours	Nuageux	Couverts
Septembre	17.8	11.2	1.0
Octobre	14.3	13.6	3.1
Novembre.	14.8	10.9	4.1
	<u>46.9</u>	<u>35.7</u>	<u>8.2</u>

Pression atmosphérique

Septembre	760.67
Octobre	761.21
Novembre	760.67
Moyenne	<u>761.51</u>

Humidité.

Septembre	64
Octobre	67
Novembre	69
Moyenne.	<u>66</u>

Evaporation.

Septembre.	4 7 m.
Octobre.	3.9
Novembre.	3.2
Moyenne	3.9

Vents.

Direction.

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Septemb.	9	»	77	207	137	34	40	85
Octobre.	16	1	90	128	90	39	82	162
Novemb.	55	5	107	105	49	36	88	150
Total.	80	6	274	440	276	109	210	397

Force.

MOIS	Calme	Brise	Vent	Vent fort
Septembre.	109	385	58	»
Octobre.	135	315	96	10
Novembre.	185	265	83	13
Total.	429	965	237	23

Pluie

	Nombre de jours	Hauteur
Septembre	2.2	38.1
Octobre	4.4	41.3
Novembre	5.7	86.7
	12.3	166.1

L'hiver est certainement de toutes, la saison la plus agréable. Sa température moyenne de 12°7 est beaucoup plus élevée que celle des autres stations d'hiver. La stabilité du thermomètre, sa très faible oscillation, les variations très petites d'une pression atmosphérique généralement élevée contribuent à faire de cette époque de l'année un enchantement perpétuel.

Le froid y paraît inconnu, puisque dans les maisons du peuple, on ne trouve point de cheminées !

Grand est le nombre de ceux qui dorment dehors la nuit sans jamais sans plaindre. A-t-on un peu froid dans la maison, on descend se chauffer dans la rue. Le soleil brille dans un ciel clair, d'une grande pureté. On compte 16 jours couverts pendant tout l'hiver.

Décembre est des trois mois le plus doux. Janvier est un peu plus froid. Mais en février le thermomètre remonte déjà.

Le soleil très chaud encore à cette époque corrige l'humidité qui pourrait provenir du voisinage de la mer. La brise même en hiver garde son caractère de vent agréable rafraîchissant.

Au milieu de l'hiver lorsque les montagnes qui entourent Malaga sont couvertes de neiges, et même par un grand vent nous avons vu que le thermomètre n'atteignait jamais 0°. Et alors que l'on signale partout des tempêtes et des tourmentes, on voit le thermomètre et le baromètre accuser à peine une légère dépression.

Les minima moyens sont en effet :

Décembre,	5°5
Janvier	3°5
Février	4°8

La moyenne des minima pour l'hiver oscille entre 4 et 5

au-dessus de zéro, et la plus basse température a été pendant dix années de $\pm 0^{\circ}2$.

Il n'est point de jour où l'on ne puisse profiter de la douceur du climat. Les pluies présentent le même régime : on-dées très violentes à grosses gouttes, durant quelques heures presque toujours nocturnes ! et survenant assez rarement puisqu'on ne compte que 16 jours de pluie pendant tout l'hiver.

La végétation s'éveille déjà de tous côtés. Les orangers, les mimosas, les glycines sont en fleurs. C'est l'époque de la Fête des fleurs de Malaga. Les journées sont calmes, les matinées très belles ; souvent vers midi il s'élève un peu de vent, quelques nuages légers apparaissent au ciel, mais tout bientôt s'efface, et Malaga brille à nouveau de sa splendeur. Le lever et le coucher du soleil sont toujours remarquablement beaux, et les vents d'une très grande douceur ; les malaguenos ne prennent point de voiture pour revenir du théâtre même par les hivers les plus rigoureux.

A Noël c'est avec étonnement que l'on voit les rues de Malaga animées comme aux plus beaux jours de l'été : les plages et les environs sont envahis par une foule en fête, qui toute la journée et toute la nuit mange, danse et chante aux sons des guitares et des castagnettes. C'est là une des très jolies coutumes du pays : las Pascuas.

Les vents dominants de l'hiver sont toujours ceux de mer.

Nord-ouest	480 fois
Est.	311 —
Sud-est	296 —
Ouest.	266 —

Humides suffisamment pour venir atténuer la trop grande

chaleur, ils constituent une atmosphère de douceur et de tié-
deur vraiment remarquable.

Les vents de terre soufflent assez souvent en effet, le nord
compte pour 117 et le nord-est pour 19.

Mais ces deux vents ne sont plus brûlants et intolérables
comme en été. Ils sont devenus froids par leur passage sur
les régions des pluies et des neiges, et viennent tempérer
encore la trop grande ardeur du soleil.

Parfois cependant le terral souffle très violemment, cela
pendant quelques heures, mais jamais plus de 2 ou 3 fois, et
par suite de sa traversée des montagnes devient un vent per-
çant, piquant, presque aussi désagréable que le vent brûlant
de l'été.

Hivers météorologiques.

Température.

Décembre	12°9
Janvier	12°0
Février	13°4
Moyenne	12°7

Luminosité.

	Beaux jours	Nuageux	Couverts
Décembre.	15.2	10.4	6.5
Janvier.	12.0	12.9	6.1
Février	12.1	11.7	4.3
	39.3	35.0	16.9

Pression atmosphérique.

Décembre	763.12
Janvier	764.23
Février	762.89
Moyenne.	763.41

Humidité.

Décembre	70
Janvier	70
Février	67
Moyenne.	69

Evaporation.

Décembre	2.9
Janvier	2.7
Février	3.1
Moyenne	3.3

Vents.

Direction.

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Décemb.	44	11	111	76	46	24	114	183
Janvier..	50	5	108	114	39	25	74	152
Février..	23	3	92	106	37	41	78	145
Total.	117	19	311	296	122	90	266	480

Force.

MOIS	Calme	Brise	Vent	Vent fort
Décembre.	119	278	76	9
Janvier.	124	290	109	11
Février.	101	283	92	12
Total.	344	851	277	32

Pluie.

	Nombre de jours	Hauteur
	—	—
Décembre.	5,9	74.6
Janvier.	5,7	70.9
Février.	4,5	44.1
	16.1	189.6

La chaleur augmente peu à peu, assez doucement même, puisqu'on ne trouve qu'un écart de 1°4 entre février et mars; et que celui entre l'hiver et le printemps est de 4°2. C'est l'époque où la végétation atteint son maximum; partout ce ne sont que roses, mimosas, héliotropes, jasmins, giroflées, aux parfums violents, qu'emportent les brises venues du large.

Bien que ce soit la saison où les pluies sont le plus abondantes on n'en souffre guère. Elles alternent avec de belles journées de soleil.

Elles tombent quelquefois pendant une ou deux semaines avec intermittences principalement en avril, laissant toujours des heures de beau temps et n'interdisant jamais la promenade. On ne saurait trop insister sur ce fait. Parfois ce ne sont que de simples averses.

Par suite de la fonte des neiges les rivières grossissent rapidement et l'atmosphère devient assez humide, 64.

Les pluies du printemps sont plus ou moins accompagnées de tonnerre, ainsi que les averses. Le plus souvent ces phénomènes se produisent dès le matin pour ne plus reparaitre de toute la journée.

Parfois le ciel reste un peu nuageux à leur suite, mais loin d'être un inconvénient dans cette saison, la pluie et les nuages contribuent à la douceur du climat en atténuant les incon-

vénients d'un trop grand soleil et de la poussière qui annoncent déjà l'été.

A cette époque le soleil brille avec éclat, les roches dénudées et le sol aux teintes si variées réfléchissent une lumière intense et produisent une atmosphère particulière de douceur et de beauté. Les matinées sont généralement très claires et même bien souvent sans nuages. L'horizon est comme imprégné de cette chaleur et d'une pureté telle que par les beaux jours on peut apercevoir les côtes d'Afrique.

Les nuits, plus belles encore qu'en hiver, sont d'une clarté presque comparable à celle du jour et d'une douceur inconnue de nos climats. Au milieu d'un ciel constellé d'étoiles la lune suit son cours dispensant autour d'elle sa lumière, magique des nuits du sud.

Les vents dominants sont toujours ceux de mer, brises rafraîchissantes venant tempérer l'ardeur du soleil.

Le sud-est	souffle en effet	440 fois.
Le nord-ouest	—	434 —
Le sud	—	262 —
L'est	—	218 —

Lorsque le vent d'ouest souffle pendant cette période il amène généralement avec lui des averses.

Le terral souffle 8 fois environ. Il commence à devenir chaud ; lorsqu'il est violent, ce qui est rare, il se produit une élévation de température pendant laquelle il est bon de recommander aux malades de suspendre leurs promenades. Mais cela pendant quelques heures. Après le terral surviennent des ondées qui apportent une grande sensation de sédatation et de douceur.

Nous voyons que le printemps et l'hiver présentent fort peu de différence et constituent une longue saison pendant

laquelle on peut prolonger son séjour sans inconvénient jusqu'à la fin du mois de mai.

Et encore combien de gens ayant habité le sud-ouest de la France, restent-ils toute l'année à Malaga, endurant avec la plus grande facilité cette température assez élevée, mais qui, grâce aux brises maritimes qui, nous le répétons, règnent constamment, est parfaitement supportable.

Printemps météorologiques.

Température.

Mars	15°0
Avril	16°4
Mai	19°5
Moyenne	16°9

Luminosité.

	Beaux jours	Nuageux	Couverts
Mars	9.8	14.4	6.8
Avril	9.0	16.1	4.9
Mai	16.2	12.4	2.4
Total	35.0	42.9	13.7

Pression atmosphérique.

Mars	760.70
Avril	758.46
Mai	760.
Moyenne	759.72

Humidité.

Mars	68
Avril	62
Mai	63
Moyenne	64

Evaporation.

Mars.		3.2
Avril.		4.4
Mai .		4.5
Moyenne		<u>4.0</u>

Vents.

Direction.

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Mars....	11	1	95	134	61	41	67	156
Avril....	17	4	65	87	72	50	71	174
Mai	7	3	58	219	129	28	41	104
Total.	35	8	218	440	262	119	179	434

Force.

MOIS	Calme	Brise	Vent	Vent fort
Mars.	98	363	86	8
Avril.	104	303	117	5
Mai	66	426	63	1
	<u>268</u>	<u>1092</u>	<u>266</u>	<u>14</u>

Pluie.

	Nombre de jours	Hauteur
Mars	7.2	72.3
Avril	8.8	88.8
Mai.	4.8	26.8
	<u>20.8</u>	<u>187.9</u>

CHAPITRE X

Sol

La province de Malaga présente un caractère montagneux très nettement marqué. Elle est parcourue dans tous les sens par de nombreuses chaînes de montagnes délimitant deux plaines, celle d'Antequerra et celle de Malaga. On constate à chaque pas les accidents de terrain les plus variés et les plus imprévus, témoignages des grands bouleversements de roches ignées, qui ont fortement modifié la position horizontale primitive de cette région.

Si la sierra Nevada à l'époque des premiers soulèvements a pu étendre ses développements en lignes presque sensiblement parallèles, représentant dans sa partie occidentale l'isthme qui unit l'Afrique à l'Espagne, des mouvements postérieurs ont dû détruire l'uniformité de son relief élevant le sol pour former le détroit en produisant une grande confusion dans la disposition orographique de la province de Malaga.

Le sol sur lequel reposent la ville et sa plaine si fertile, la Vega, appartient presque entièrement à l'époque tertiaire.

Depuis le rio Guadalhorce à l'est, s'étend une large bande de terrain silurien, traversée du nord au sud par les sables

du Guadalmedina, et qui s'étend jusqu'à la Méditerranée, se terminant aux hauteurs de San Cristobal et de Gibralfaro. Ce territoire répond aux Monts de Malaga, limités au nord par les cimes élevées de Colmenar, et s'arrêtant à l'ouest à la sierra de Almogia. Le terrain est formé en général par un schiste argileux gris bleuâtre ou rougeâtre suivant les différents degrés de décomposition des couches et la nature des oxydes métalliques qui colorent le sol. Avec ce schiste alterne une couche de micachistes noir et bleuâtre traversée en certains points par du quartz blanc.

On trouve encore un calcaire bleuâtre ou gris jaunâtre employé comme pierre meulière ; aux environs de la Cuesta de Zamba, sur le chemin de Casalermeja la présence de charbon imprime aux formations schisteuses un caractère particulier. Il existe de nombreuses mines : plomb cuprifère, mines de la « Revolucionaria » de « Cruz y Maria », « Minerva » ; de cuivre à San Gabriel ; galène, blende, malachite, telles sont encore les richesses de ces formations.

On peut distinguer encore différentes zones que l'on rattache au groupe épicrotacé intermédiaire au crétacé et au tertiaire. Le plus souvent la pierre est jaunâtre, compacte ou demi-cristalline. D'autres fois blanche ou rouge, cette dernière coloration due à la présence de l'oxyde de fer en grande proportion.

Ces terrains se prolongent jusqu'à la mer entre Velez et Malaga, les couches argileuses alternant avec les calcaires. L'épaisseur de ces dernières varie de 10 centimètres à 1 mètre. Généralement horizontales elles semblent s'incliner un peu vers le nord-ouest, présentent leur plus haute élévation vers le pic de San Anton à 530 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. On rencontre une marne blanc jaunâtre de la même époque géologique aux alentours du ruisseau

de los Angeles, quelques traces d'anthacite, de plomb et d'argent.

A l'intérieur de cette large bande de silurien on observe la présence de nombreux îlots tertiaires principalement à l'est d'Alora et aux environs de Malaga apparaissent les calcaires jurassiques.

Le long de la mer et bordant en haut le cours du Guadalhorce se trouvent des terrains plus modernes; éocènes, pliocènes, quaternaires et des terrains de formation encore plus récentes. De l'autre côté du Guadalhorce on rencontre également du pliocène dans les environs de Marbella et un autre grand îlot de silurien qui comprend Juenguirola, Mijas et Coin, c'est en cette région que l'on trouve le plus haut sommet des montagnes Neigeuses, 1.960 mètres dans la région de Ronda et Tolox.

Enfin suivant le Guadalhorce existent des terrains de formation assez moderne, et une bande d'éocène entre Cartama, Coin, Alozaima, Casarabonda et Alora.

Le sol de Malaga apparaît comme constitué par différentes classes de sédiments que l'on peut diviser en deux formations distinctes.

L'étage supérieur est formé par un terrain d'alluvions modernes d'un mètre environ de profondeur dans lequel on a retrouvé les tables de bronze de Malaga et Salpensa remontant à la domination romaine. Cette région a fait l'objet d'une intéressante étude par M. Domingo de Orueta y Duarte, de l'École des Mines.

Au-dessous de ce terrain d'alluvions apparaissent des couches alternantes de sables et de schistes argileux qui dans leur partie inférieure se transforment en une marne de couleur claire. La couche supérieure que l'on pourrait appeler marine, en raison des innombrables fossiles marins qu'elle

renferme est constituée par un calcaire arénacé léger et peu compact très employé sous le nom de « cantilla », dans les constructions du pays.

Ces stratifications atteignent une épaisseur de 8 à 9 mètres. En certains points on trouve des zones de dimensions assez réduites, intercalées entre les couches de sables et composées de pierres arrondies ou angulaires, de différents types minéralogiques. On rencontre des marbres aussi compacts que l'oolithe, des schistes argileux, de la grawacke, grès schisteux dénaturés par les eaux d'infiltration, mais principalement des restes d'un conglomérat presque exclusivement formé de débris de fossiles marins.

Au-dessous de cette première couche existe une formation à laquelle les tuileries de Malaga doivent leur renommée. Elle est constituée par une argile marneuse de couleur blanchâtre et repose sur un lit d'argile plastique d'aspect jaunâtre qui sert à faire de petites statuettes très recherchées.

Cette couche devient de moins en moins pure à mesure qu'elle s'enfonce. Elle atteint une épaisseur d'environ 20 mètres. A une plus grande profondeur apparaît l'argile smectique bleuâtre parsemée de fossiles fluviatiles.

L'inclinaison de ces différentes couches semble être la même bien que l'argile ne présente pas une stratification bien nette. Elles paraissent cependant être parallèles aux couches calcaires et arénacées et la ligne de contact des deux formations suit la même direction.

Le sol de Malaga et de la Vega appartient donc à la catégorie des terres arables calcaires argileuses.

L'influence tellurique apparaît très importante en climatologie ; de la nature du sol dépend en effet une végétation plus ou moins abondante à type déterminé et le rôle de celle-ci ne saurait être mis en doute, dans l'élaboration du climat

d'une station quelle qu'elle soit. Bien qu'il y ait ici en général prédominance argileuse, cette tendance se trouve fortement compensée par la présence de sables considérables, mélange qui permet une végétation luxuriante et une grande richesse de production.

La nature du sol intervient également dans la détermination des conditions thermiques comme nous l'avons vu au chapitre de la température, le sol à coloration claire constituant une excellente surface de réflexion.

Mais ce n'est point là le seul intérêt que présente l'étude du sol. En effet celui-ci par sa nature argileuse s'oppose à la trop grande pénétration des eaux : le danger si considérable des infiltrations disparaît. Les effets du soleil venant s'ajouter, l'évaporation très active prévient une trop grande humidité.

Enfin l'on ne saurait trop insister sur ce fait : c'est que le paludisme si fréquent sur tout le littoral méditerranéen, au point de constituer pour de Fonsagrives une contre-indication pour certaines stations n'existe pas ici. Le Dr Martin Gil qui a exercé pendant vingt-quatre ans à Malaga attire l'attention sur ce fait très important dans un article de la *Gaceta medica de Catalona*. Il ne saurait en être autrement dans un pays où la nature a pris le soin d'assurer toutes les précautions préconisées dans les régions infectées par le paludisme. Pas d'eaux stagnantes, assèchement complet. Il n'existe pas ici de rizières, d'eaux dormantes, d'étangs, etc. Le développement de cette affection est parfaitement incompatible avec la nature de ce sol très sec.

Nous verrons du reste que dans les tables de mortalité dressées par l'Ayuntamiento de Malaga, le paludisme figure à peine, et encore semble-t-il que l'on englobe sous cette dénomination d'autres infections et que la maladie due au protozoaire de Laveran ne soit pas seule en cause.

CHAPITRE XI

Eaux

Le service de l'eau potable à Malaga ne laisse rien à désirer. Elle est amenée jusqu'à la ville depuis le village de Torremolinos, à 12 kilomètres, et répartie dans les différents quartiers.

On ne saurait trop insister à ce sujet et nous croyons très utile de transcrire ici l'analyse des eaux de Torremolinos faite par le Dr Manuel Saenz Diaz.

Propriétés physiques. — Incolore, transparente, sans odeur même lorsqu'elle est agitée dans des récipients fermés; sans saveur même conservée un certain temps dans la bouche. Les eaux de Torremolinos sont d'une très grande pureté, la quantité totale des corps qu'elles contiennent atteint à peine 1/5 de gramme par litre.

Pour 1.000 parties d'eau.

Sulfate de potassium	0,0056156
Chlorure de sodium	0,0056419
Chlorure de magnésium	0,0077960
Carbonate de magnésium	0,00887602
Carbonate de fer	0,0144666

Carbonate de calcium.	0,0427207
Sulfate de magnésium.	0,0010231
Sulfate de calcium.	0,0201362
Sulfate d'aluminium	0,0025647
Silice	0,0030270
Silicate d'aluminium	0,0016657
Silicate de fer	0,0012801
Matières organiques	}
Phosphate de chaux	
Chlorure de lithium	
Chlorure de cérium	
Pertes	}
Total.	
	0,2072400

Gaz	Centimètres cubes
Acide carbonique libre	29.130
Azote	15.945
Air : 23.	
Oxygène	7.015
	52.090

Le sulfate de chaux ne figure dans cette analyse que pour la minime proportion de 2/100 de gramme. Le carbonate de magnésie s'élève à 8/100 de gramme et c'est lui qui présente la plus haute valeur.

Le volume d'air en dissolution est de 23 centimètres cubes correspondant à 7,815 d'oxygène. Cette quantité est de beaucoup supérieure à celle que l'on rencontre généralement dans les eaux potables qui ne dépassent pas 5 centimètres cubes.

Malaga, 23 mars 1910.

L'Archiviste municipal,
D^r ANTONIO GUZMAN.

CHAPITRE XII

Végétation

L'étude de la végétation apporte au climatologue de précieuses indications : les plantes sont en effet les témoins invariables de la température d'une région et de certaines conditions, parfois difficiles à préciser, grâce auxquelles on voit des végétaux attendre leur parfait développement dans un pays où la température n'est pas celle réclamée par ces espèces.

Nous citerons comme exemple le café qui exige pour végéter une température bien supérieure à celle de Malaga, et qui pourtant est cultivé dans certaines propriétés des environs, avec plein succès.

Les oscillations de la température annuelle, c'est-à-dire le plus grand écart entre le maximum et le minimum de l'année peut arrêter la végétation libre de plantes, qui pourraient trouver par ailleurs, dans un climat déterminé, toutes les autres conditions nécessaires à leur développement.

En effet un seul moment de refroidissement dans l'année, susceptible de faire mourir telle ou telle plante vivace, suffit pour faire disparaître pour toujours cette espèce de la flore régionale.

Nous trouverons dans la culture de la canne à sucre à Malaga une preuve excellente de la douceur de ce climat. Cette

plante commence à souffrir très vivement du froid lorsque le thermomètre s'abaisse à $+ 3^{\circ}$; on doit renoncer à la récolte s'il atteint zéro.

Ces deux exemples suffisent à montrer l'importance de l'étude de la flore en climatologie.

La végétation exerce sur le climat une influence considérable par quatre actions que nous énumérerons simplement sans entrer dans de plus grands développements qui ne sauraient trouver leur place dans cette courte étude :

1^o Elle purifie l'atmosphère;

2^o Elle empêche le sol de s'échauffer au même point que le sable sec ou les rochers à nu ;

3^o Elle tend à abaisser la température de l'été ;

4^o Elle rend l'air plus humide.

A Malaga la végétation présente une grande analogie avec celle de l'Afrique. Elle est avantagée par la grande tiédeur des hivers. Bien que l'été soit très sec et que les plantes subissent de ce fait une interruption dans leur développement pendant cette saison, la période de végétation est d'assez longue durée.

Elle s'étend des pluies d'automne au mois de mai, donnant au printemps une richesse de fleurs incomparable.

C'est le temps où les jardins du « Parque » et des différentes promenades sont en pleine floraison : les giroflées, les roses, les héliotropes, les jasmins, les œillets, le géranium odorant, etc., chargent d'effluves parfumés les brises du soir.

Deux phénomènes donnent à la végétation de Malaga un caractère particulier.

1^o L'absence de neige ;

2^o La répartition spéciale des pluies.

Nous avons vu que la neige était à peu près inconnue à Malaga.

Les pluies sont surtout abondantes en octobre, novembre, puis en février et mars.

Après s'être réveillée en novembre et avoir atteint, comme nous venons de le voir, son maximum en mai la végétation s'arrête.

En juin les plantes annuelles disparaissent, brûlées par le soleil ; enfin les mois de repos de la végétation sont août, septembre.

Les innombrables lentisques, les bosquets de myrthe, les ananas, les bananiers, les citronniers, les orangers, les bois de chênes à kermès, les lauriers-roses, véritables arbres, cette végétation toute africaine fait penser au temps où les deux continents ne faisaient qu'un seul et que la légende fit séparer par Hercule !

Bien que le sol de Malaga soit à prédominance argileuse, la présence de grandes quantités de sables en atténue les mauvais effets et permet le développement d'une végétation luxuriante.

Cette région de l'Espagne est une des parties les plus accidentées, les bouleversements dont elle a été le témoin ont déterminé dans sa météorologie des modifications très spéciales.

Par suite des changements apportés dans la marche et la succession des phénomènes météorologiques il s'est constitué un grand nombre de climats locaux nettement individualisés.

En nous élevant au-dessus de la mer en partant de Malaga on trouve successivement les plantes tropicales : cocottier, palmier, canne à sucre, bananier, chirimoyos ou pomme de paradis, café et d'autres espèces qui exigent pour leur développement une température moyenne de 18 à 20° ; puis nous trouvons la zone de l'oranger, de l'olivier, châtaignier des

pins et du pin sapo que l'on trouve à 1.960 mètres, dans les sierras de Ronda et Tolox.

Dans la région basse qui correspond exactement à la ville de Malaga la culture de la canne à sucre prend une importance considérable ; on trouve des plantations tout le long du littoral, dans une zone qui s'étend jusqu'à 15 à 20 kilomètres du bord de la mer et qui ne s'élève pas au-dessus de 40 mètres.

Grâce à cette inimaginable harmonie de lumière, de température, de brises et d'humidité on voit à quelques kilomètres de Malaga, dans la sierra de Ronda, des bois de pin sapo.

A 4 kilomètres, dans la vallée, au pied des Glaciers de la sierra de Junquera, l'oranger, le citronnier, le grenadier, poussent en pleine terre et donnent chaque année une abondante récolte.

Aux pieds de la sierra Tejada, au sommet neigeux, s'élèvent la canne à sucre, le nopal, l'aloès, réunissant ainsi la flore de Cuba et des déserts africains à celle des Alpes.

Cette étude de la végétation montrera, croyons-nous, aisément la variété de ressources climatothérapiques d'un pays qui peut offrir les avantages de la région tropicale, et de la région alpine en passant par toutes les intermédiaires.

La flore extrêmement riche de cette région comprend 562 espèces distinctes réparties en 316 genres et 97 familles.

Arbres.

Oranger.	Cerisier.
Citronnier.	Abricotier.
Amandier.	Olivier.
Prunier.	Figuier.
Mélie.	Micocoulier.
Caroubier.	Différentes variétés de chênes.
Schin.	Peuplier blanc.
Pistachier.	Dattier.
Zizyphé.	Cotonier.

Arbrisseaux.

Clématite.	Cactus
Ciste.	Conicère
Hélianthème.	Arbousier.
Gymnosporie.	Bruyère.
Corroyère.	Nériet.
Nerprun.	Lyciet.
Sumac.	Grenul.
Vigne.	Grenadier.
Genêt.	Ricin.
Spartier.	Saule.
Cytise.	Genévrier.
Ajonc.	Ephédre.
Ronce.	Palmiste.
Rose.	Agave.
Tamarix.	Wilhania.
Myrte.	Aloès.

Sous-arbrisseaux.

Renonculacées.	Ericacées.
Clématites.	Bruyères.
Capparidacées.	Calluna.
Câprier.	Asclépiadacées.
Cistacées.	Périploca.
Cyste.	Convolvulacées.
Hélianthème.	Liseron.
Violacées.	Solanacées.
Violettes.	Coqueret.
Labiées.	Scrophulariacées.
Phlomide.	Digitale.
Sariette.	Euphorbiacées.
Crapaudine.	Euphorbe
Paxon.	Gnétacées.
Grenadier.	Ephèdre.
Lavande.	Liliacées.
Thym.	Asperges.
Rubiacées.	Salsepareille.
Globulaire.	Aristolochiacées.
Putoria.	Aristolochie.
Ombellifères.	
Erylène.	

La culture de la vigne a une importance considérable puisqu'elle constitue avec celle de l'olivier une des richesses de la province : la vendange commence en août et dure en septembre.

Le blé est récolté dans la dernière quinzaine de juin, et l'orge au mois de mai.

Enfin à ces espèces de flore locale il faut ajouter un grand nombre d'arbres de contrées plus septentrionales et qui ont

trouvé dans ce pays des conditions de végétation remarquables.

Nous terminons cette étude sur la végétation de Malaga en citant quelques faits intéressants montrant les qualités climatologiques spéciales de différentes régions.

Les céréales, le seigle en particulier, s'élèvent dans la sierra Nevada au nord à 1.079 mètres et au midi à 2.398 mètres, montent dans les Pyrénées jusqu'à 1.815 mètres, sur l'Etna à 1.320 mètres et dans les Alpes suisses à 1.485 mètres.

L'oranger s'élève ici à 660 mètres, sur les flancs de l'Etna à 396 mètres, dans le midi de la France il ne dépasse pas 300 mètres.

Le noyer s'élève ici jusqu'à 1.650 mètres, dans les Alpes il s'arrête à 1.110 mètres.

La vigne pousse encore à 1.200 mètres, sur l'Etna à 990 mètres.

L'olivier s'élève encore à 825 mètres au nord, et 1.986 mètres au midi, sur l'Etna à 704 mètres.

On pourrait citer encore de nombreux exemples de ces grandes différences au point de vue de la végétation dans les différentes contrées montagneuses. Mais ceux-ci suffisent à montrer la nature toute particulière de ce climat.

CHAPITRE XIII

Mortalité

La natalité, à Malaga, est de 29.21 pour 1.000 et la mortalité de 25.87. Si ce dernier chiffre paraît plus élevé qu'il ne devrait l'être pour une station aussi privilégiée, cela tient à un fait assez particulier. Les décès sont enregistrés d'une façon très régulière et très précise. Il n'en est plus de même des naissances, et ceci surtout pour le sexe masculin. C'est en effet un moyen bien simple pour échapper au service militaire que de ne point faire inscrire un enfant sur les registres de l'état civil. Mais cette habitude ne facilite guère l'étude des statistiques, et si l'on n'en était pas prévenu on pourrait s'étonner de trouver des résultats contradictoires.

Il serait nécessaire aussi que ces relevés fussent faits séparément pour le nouveau et l'ancien Malaga.

Il y aurait là des données fort intéressantes et plus utiles pour le climatologiste. Il est bien évident qu'on ne saurait comparer les conditions d'existence dans ces deux parties bien différentes de la même ville. Ce qui nous le démontre abondamment, c'est le taux peu élevé de la mortalité dans un des quartiers, l'Alameda, où déjà les progrès réalisés par l'hygiène privée et urbaine ont pris une importance remarquable.

Il nous paraissait indispensable de formuler ces quelques

réserve avant d'entreprendre l'étude de la mortalité à Malaga.

La fièvre typhoïde malgré l'ignorance des moindres règles hygiéniques, dans la population du port — parmi les pêcheurs — ne présente point un chiffre très élevé, 0.3 ‰. Malaga est en effet pourvu d'un service d'eau potable offrant les plus grandes garanties. Nous avons déjà vu les qualités des eaux de Torremolinos et leur pureté. La ville d'hiver est parfaitement approvisionnée, et les quelques cas de fièvre typhoïde constatés chaque année appartiennent presque toujours aux quartiers pauvres où la prophylaxie la moins exigeante est difficilement praticable.

Les fièvres éruptives sont assez rares, la diphtérie ne compte que pour 0.2 ‰.

Les congestions cérébrales présentent une plus grande fréquence, 1.9, qui s'explique par les conditions un peu spéciales de ce climat pendant l'été.

Enfin il semble bien que l'on range sous la rubrique : maladies organiques du cœur, d'autres affections ; on trouve en effet le chiffre de 3.9 qui paraît vraiment très élevé.

Les affections pulmonaires aiguës et chroniques atteignent 3.2 ‰, avec un maximum pour les mois de février et mars. C'est l'époque des plus grandes vicissitudes atmosphériques. Aussi n'est-il point étonnant de la voir coïncider avec une recrudescence des maladies des voies respiratoires. Sont comprises dans ce chiffre de 3.2 les broncho-pneumonies.

Les diarrhées en général, figurent pour 4.1 ‰, comprenant la diarrhée infantile avec le chiffre de 2.1 ‰.

Dans les différentes statistiques municipales il est à remarquer que le paludisme n'est pas signalé. Nous avons en effet constaté l'absence de marais, de rizières et de routoirs. Le sol sec et sablonneux, perméable, s'oppose à la stagnation des eaux et à la pullulation des différents moustiques, agents de transmission du protozoaire de Laveran.

La mortalité de la tuberculose atteint comme chiffre global 413, soit 3 ‰, avec 38 pour les méningites tuberculeuses, 80 pour les autres tuberculoses, et 287 pour la tuberculose pulmonaire.

La proportion de cette dernière s'élève donc à 2.1 ‰.

Ce serait une erreur de juger les qualités thérapeutiques d'une station, dans le traitement de la tuberculose d'après le nombre de phtisiques observés parmi les indigènes. Et d'en conclure que s'il est élevé on doit renoncer à telle ou telle localité. S'il en était ainsi il y aurait bien peu de stations car les statistiques montrent que les villes les plus justement recommandées pour le traitement de la phtisie, telles que Nice, Pau, Alger, Madère, sont loin d'être à l'abri des atteintes du terrible fléau. Il ne saurait guère en être autrement si l'on songe que les stations préconisées, en pareille thérapeutique, sont les plus méridionales, et que ce n'est peut-être pas dans les régions du sud que l'on trouve la plus grande obéissance aux règles de l'hygiène.

On doit ajouter peu d'importance à la proportion de la tuberculose indigène dans une station climatique pour une seconde raison : le changement de climat.

Il est bien certain que souvent des habitants d'une contrée prônée pour son excellente thérapeutique ne trouveront une amélioration à leur tuberculose que dans une région moins réputée et qui souvent n'aura jamais éveillé l'attention du médecin.

Enfin nous revenons une dernière fois sur ce point, qu'à Malaga les étrangers n'habitent pas la ville même, mais à une certaine distance de là. Si l'on consulte les statistiques on ne peut manquer d'être frappé par des chiffres semblables : alors que l'on compte 44 décès par tuberculose dans le quartier populaire des Capuchinos on en trouve 23 dans celui de Sagra-

rio, dont dépend la ville d'hiver et encore devons-nous insister sur ce fait qu'il n'est pas constitué uniquement par elle. En effet de Sagrario relèvent de nombreux quartiers du port et tous les pêcheurs du Palo. Il est aisé de supposer que dans ces habitations il n'est tenu aucun compte des moindres obligations de l'hygiène la plus sage.

Enfin dans le centre même de la ville, à l'Alameda, où la propreté des rues et où les infractions aux mesures d'hygiène sont strictement surveillées, on ne trouve plus que 18 décès.

CHAPITRE XIV

La saison de Malaga

Parmi les nombreuses stations d'hiver recommandées comme résidence pour les malades atteints d'affections pulmonaires et en particulier de tuberculose, Malaga présente un avantage considérable sur lequel on ne saurait trop insister.

Possibilité d'un très long séjour : arrivant à Malaga dès le 1^{er} décembre on peut y rester jusqu'au mois de mai inclusivement, bénéficiant ainsi d'une cure de six mois.

Il nous a paru intéressant, sous ce titre de « Saison de Malaga » d'écrire un chapitre, très court, destiné seulement à donner quelques indications sur les différents éléments constitutifs de ce climat pendant cette période de six mois comprenant l'hiver et le printemps.

Saison météorologique.

Température. Moyenne.

MOIS	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart moyen
Décembre	17°8	9°0	13°3	8°8
Janvier	17°6	7°5	12°1	10°1
Février	18°3	7°0	12°7	11°3
Mars.	18°0	7°1	13°4	18°0
Avril.	22°0	10°7	15°8	11°3
Mai	23°2	13°6	18°3	9°6
Moyenne	19°5	9°1	14°3	11°4

Température

MOIS	Moyenne	Maxima	Dates	Minima	Dates	OSCILLATION	
						extrême	moy.
Décembre .	13°3	24°0	1907	3°8	1906	15°9	7°1
Janvier .	12°1	21°0	1910	3°1	1908	15°8	7°2
Février .	12°7	24°0	1910	+ 0°9	1907	18°8	8°0
Mars. .	13°4	28°8	1907	2°2	1910	19°2	8°3
Avril. .	15°8	27°0	1910	1°4	1910	17°8	8°6
Mai . .	18°3	31°0	1908	7°6	1910	20°2	8°1
	14°3	31°0	mai 1908	+ 0°9	fév. 1907	17°9	7°8

Saison météorologique 1906-1910.

Température.

Décembre.	13°3	} Moyenne de l'hiver 13°
Janvier.	12°1	
Février.	12°7	
Mars	13°4	} Printemps 15°8
Avril	15°8	
Mai	18°3	
Moyenne	14°3	

L'étude de la température de ces différents mois montre une moyenne de 14°3. Ce chiffre, en dernière analyse, n'a qu'une importance statistique. Sa valeur est en effet comparable à celle de la moyenne annuelle des diverses stations, et nous savons le peu d'intérêt que cette donnée présente pour le climatologiste au point de vue thérapeutique.

Ce qui importe davantage c'est l'écart entre les mois, et les jours.

Écarts entre les mois.

Décembre à janvier	1°2
Janvier à février	0°6
Février à mars.	0°7
Mars à avril.	2°4
Avril à mai	2°5
Moyenne.	1°2

Ce chiffre de 1°2 est une indication de l'égalité de la température, mais il ne suffit pas à l'établir nettement. En étudiant le tableau ci-dessus nous voyons que les plus grands écarts existent entre mai et avril, atteignant une valeur de 2°4, et avril et mai, 2°5.

Ce chiffre n'est jamais dépassé et constitue donc une preuve de l'uniformité thermique de Malaga.

Mais l'étude de l'écart moyen entre les jours vient confirmer d'une façon précise cette donnée. Nous avons réuni ces 180 jours en période de cinq pour lesquelles nous avons calculé l'écart moyen qui est de 1°2.

C'est surtout, pensons-nous, d'après cette dernière valeur qu'on peut seul juger de l'égalité de température d'une station, puisqu'elle nous indique avec quelle douceur et quelle progression se fait l'élévation du thermomètre.

Et nous avons déjà vu que de toutes les qualités thermiques, d'une résidence pour malade, la régularité est la seule qui doive vraiment attirer l'attention du médecin. D'elle seule dépend l'assurance d'éviter ces sautes si brusques de température de certaines régions et sur lesquelles on ne saurait vraiment insister.

Ecart moyen entre chaque période de cinq jours pendant la saison 1909-1910.

PÉRIODES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hiver. . .	13°3	13°6	13°6	12°8	15°8	13°6	14°6	12°7	13°6
Printemps .	12°9	12°8	12°0	13°9	11°9	12°3	11°7	15°0	16°3

PÉRIODES	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hiver. . .	12°6	11°9	11°5	15°8	14°6	14°7	14°3	13°9	13°8
Printemps .	17°6	19°3	18°7	16°9	18°4	18°8	15°3	18°5	19°4

Ecart moyen : 1°2.

Pression atmosphérique.

MOIS	Moyenne	Maxima	Dates	Minima	Dates	Oscillat. extrême
Décembre . .	762.02	775.46	1908	759.29	1907	17.41
Janvier . . .	765.30	773.67	1908	751.88	1908	19.98
Février . . .	762.93	773.67	1908	743.95	1907	18.38
Mars	761.08	771.56	1907	750.01	1909	15.67
Avril. . . .	759.20	767.35	1907	747.81	1910	13.98
Mai	759.24	768.05	1908	751.82	1910	12.09
1906-1910 . .	761.71	775.46	déc. 1908	743.95	février 1907	16.25

Hygrométrie.

MOIS	Humidité relative moyenne	Tension de la vapeur d'eau
Décembre.	65	8.4
Janvier.	65	7.4
Février.	60	7.3
Mars	63	8.5
Avril	58	9.5
Mai	63	10.2

Evaporation.

Décembre	4.4 mm.
Janvier	3.9
Février	4.2
Mars	4.5
Avril	5.3
Mai.	4.8

L'étude des tableaux qui précèdent (pression atmosphérique, hygrométrie, évaporation) montre un des caractères particuliers du climat de Malaga, déjà mentionnés dans les chapitres concernant les éléments météorologiques et sur lequel nous ne reviendrons pas : la grande régularité, la grande stabilité de ces diverses valeurs qui jointe à l'uniformité thermométrique, font véritablement de cette région une région privilégiée pour les malades.

Les tableaux concernant le régime anémométrique indiquent une prédominance des vents de mer, bienfaisants, 886 pour 575 de vents de terre pour un total de 1.461 pendant les

six mois. Ceux qui suivent montrent la grande fréquence des vents doux vis-à-vis des courants atmosphériques violents. Ceux-ci n'apparaissent que 14 fois sur un ensemble de 719.

Direction du vent.

MOIS	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
Décemb.	23	9	23	25	14	15	21	120
Janvier	20	9	49	40	9	13	26	78
Février	18	6	27	39	9	9	30	88
Mars	11	6	37	49	36	25	20	64
Avril	6	6	25	75	25	14	13	75
Mai	3	0	26	107	32	18	8	39
	81	30	187	355	125	101	118	464

Force du vent.

MOIS	Calme	Doux	Fort	Violent
Décembre	46	30	46	2
Janvier	34	52	26	8
Février	27	40	36	6
Mars	28	75	21	0
Avril	25	76	29	0
Mai	29	78	17	0
	179	351	175	14

Trois valeurs très importantes restent à considérer puisque d'elles dépendent les conditions de séjour et la possibilité de longues sorties et des cures en plein air :

L'état du ciel, l'insolation, et le régime des pluies.

On trouve pour cette période de six mois 21 jours découverts, seulement nous revenons encore sur cette particularité

qu'il n'y a pas de journée où le soleil ne brille. En effet, la moyenne d'insolation est de 7.31 avec un minimum de 0.18 en janvier ; c'est ce mois en effet où l'on trouve la valeur la plus faible : puisque le maximum ne dépasse jamais 9.80 alors qu'il atteint pour mai 12.90.

Etat du ciel.

Moyenne de la saison météorologique pendant les quatre hivers 1906-1910.

MOIS	Beaux	Nuageux	Couverts
Décembre	13	14	4
Janvier.	12	15	4
Février.	13	12	3
Mars.	11	16	4
Avril.	12	16	2
Mai	9	18	4
	70	91	21

Insolation.

MOIS	Moyenne	Maxima	Dates	Minima	Dates
Décembre.	6.43	10.31	2	1.18	12
Janvier.	7.18	9.80	7	0.18	30
Février.	7.68	10.70	2	3.22	4
Mars	7.15	10.39	7	0.21	13
Avril	7.84	10.59	23	3.20	15
Mai.	7.60	12.90	14	0.28	21
Moyenne . . .	7.31	12.90	14 mai	0.18	30 janv.

Pluies.

MOIS	Jours	Hauteur
Décembre	5	41.4
Janvier	4	41.3
Février	2	27.5
Mars	6	41.5
Avril	4	27.0
Mai	4	39.7
Totaux	25	218.4

Enfin la pluie tombe seulement 25 fois, atteignant une hauteur de 218.4.

Ces chiffres indiquent bien le régime des pluies à Malaga : peu fréquentes mais très abondantes ; elles durent peu de temps et jamais ne sont un obstacle à la promenade ou à la cure d'air. Elles surviennent par bourrasques laissant entre elles des heures sans pluie et pendant lesquelles le soleil brille.

De plus l'udomètre indique que les pluies sont surtout nocturnes.

Il nous est donc permis de conclure à l'excellence du climat, de cette station, qui réserve une longue période, six mois, pendant lesquels les malades peuvent profiter pleinement de leur séjour au grand air, sans avoir à se prémunir contre les incertitudes atmosphériques. Il nous semble superflu d'insister sur les avantages que peut présenter cette résidence prolongée dans de semblables conditions.

CHAPITRE XV

Indications et contre-indications du climat de Malaga

En 1888, dans *The Lancet*, un médecin des hôpitaux de Sheffield, Herbert J. Hardwick insiste longuement sur les avantages « incomparables » de Malaga.

« L'Andalousie, province méridionale de l'Espagne, écrit-il, a depuis longtemps une réputation sans égale en Europe au point de vue de l'excellence et de la douceur de son climat. Malaga est vraiment la seule ville de cette région qui puisse être recommandée comme résidence pour des malades; il n'est point douteux que son climat la place parmi les meilleures stations en Europe, bien qu'elle ne soit pas parfaite au point de vue hygiénique. Lorsque des progrès seront réalisés de ce côté, elle n'aura plus de rivale comme station pour malades et, principalement, l'hiver pour les tuberculeux. »

Nous sommes aujourd'hui bien loin de cette époque et depuis 1886 les choses ont marché vite. L'hygiène n'est point lettre morte en Espagne quoi qu'on dise. Le fait de trouver une salle de bain d'une installation des plus modernes ne constitue pas un fait bien remarquable.

En 1904, *The Lancet* envoyait de nouveau à Malaga une commission sanitaire qui constatait encore l'existence de quel-

ques infractions aux dogmes de l'hygiène, mais qui cependant s'accordait à reconnaître à cette station des avantages climatiques tels qu'ils prévalaient sur le reste.

L'approvisionnement en eaux potables y est parfaitement assuré. La captation est faite à Torremolinos, petit village à 12 kilomètres de la ville, à l'abri des souillures de toute agglomération, les canalisations ne laissant rien à désirer.

Nombreuses sont les rues asphaltées d'une propreté parfaite, grâce à un service de nettoyage très bien organisé et au soleil d'ici qui se charge de bien des besognes que nul service de voirie le mieux entendu ne pourrait accomplir.

De plus il faut songer que s'il existe une vieille ville — très vieille — dans laquelle l'étranger ne pénètre pas ou bien peu et qu'il lui est loisible d'éviter, ce n'est point là qu'on vient se fixer : la ville d'hiver reliée à Malaga par son tramway électrique offre ses nombreuses villas, et toutes ses ressources.

Et somme toute ce n'est point une ville si parfaitement comprise qu'on puisse l'imaginer, qui peut être choisie comme résidence d'hiver. On doit chercher une station en voie de développement, ayant à sa disposition une grande étendue de terrain, permettant de donner à chaque habitation un jardin, lui procurant ainsi un certain degré d'isolement et de tranquillité. Aussi ne doit-on pas trop épiloguer sur les conditions d'hygiène peut-être un peu défectueuse dans l'intérieur d'une ville, lorsqu'on peut profiter de la ville d'hiver, construite suffisamment à l'écart, et assurée de trouver un espace considérable pour son extension dans la plaine de Malaga.

La facilité d'accès est un point important dans le choix d'une station pour un malade. Il est à peine besoin d'insister sur la nécessité d'un voyage facile et agréable. On peut se rendre à Malaga aisément par terre ou par mer.

Entre les deux, il faut choisir, croyons-nous, ce dernier

moyen et cela surtout pour les gens un peu faibles; de Paris à Marseille par chemin de fer et de Marseille à Malaga par bateau est une voie très rapide.

Nous estimons que la meilleure est le Havre-Malaga, ajoutant ainsi aux bienfaits d'un séjour dans une station d'hiver, ceux de la cure en bateau. On ne saurait vraiment rien ajouter à cette question traitée par le Dr Lalesque avec tant de compétence et tant de persévérance.

Cette traversée nécessite environ huit jours, ce qui est un laps de temps suffisant pour retirer tous les avantages d'un court voyage en mer. La température égale de l'air marin, sa pureté incomparable, sa teneur saline, ses variations moindres de pression, tout cela coopère, avec le mouvement du bateau (encore serait-il préférable de choisir un voilier), à préparer le malade avant son débarquement, à ne point subir un changement trop rapide de conditions atmosphériques et à faciliter l'acclimatement.

Nous avons vu en étudiant l'année météorologique que l'on pouvait faire un assez long séjour à Malaga. Arrivant en novembre on peut rester sans avoir à subir le moindre inconvénient jusqu'au mois de mai. Encore de nombreux étrangers prolongent-ils leur séjour dans cette région, quittant la ville même et pouvant à Los Montes, aux Monts de Malaga, trouver un peu de fraîcheur. C'est une excellente coutume à deux points de vue : elle permet de prolonger une cure, ainsi plus profitable, et de changer un peu de climat : substituant pour un temps plus ou moins long la montagne, la demi-altitude, à la mer.

Avant d'étudier les indications thérapeutiques de Malaga, il nous paraît inutile de dire quelque mots d'une question, importante, qui a prêté à des interprétations bien différentes et quelquefois bien inexactes. Nous voulons parler de

l'acclimatement et de la fameuse fièvre marine de Cazin.

On a toujours reproché à la cure maritime de la tuberculose d'amener une élévation de température. Cette ascension thermique ne lui est nullement spécifique. On la retrouve tout aussi bien dans les climats d'altitude. Il y a là erreur d'interprétation. Ce n'est point une « fièvre marine » mais une fièvre due à un mauvais acclimatement ou au surmenage. Il faut tenir compte du changement d'habitudes imposé au malade, que l'on fait passer brusquement du milieu confiné du lycée ou de la famille, à une vie de plein air, de lumière, et d'exercices physiques.

Le climat marin est un grand stimulant de toutes les fonctions et de même qu'en thérapeutique on procède par doses déterminées, il faut savoir agir avec lui comme avec un médicament et ménager ses effets. Les médecins de stations balnéaires connaissent bien ces petits accidents qui se produisent chez les nouveaux venus à la mer. Et il ne s'agit point là de maladies, mais bien de gens en bonne santé, trop pressés de profiter de leur liberté. Du jour au lendemain, ils modifient leurs habitudes, ils trouvent une alimentation nouvelle, dont ils abusent plus ou moins, que l'estomac ne tolère pas très bien. Ce sont des bains trop prolongés, des courses trop longues. Ils ne tardent point à subir le contre-coup de ces manquements à la plus sage hygiène. Un peu plus de mesure, et ils n'auraient point connu cette fameuse fièvre marine.

Enfin il existe un autre facteur d'une grande importance ; le surmenage, dont le réactif par excellence chez le tuberculeux est l'élévation thermique. Aussi ne nous semble-t-il pas que le climat puisse être responsable de ces modifications de la température. Trop souvent elles reconnaissent pour cause les imprudences, les désobéissances des malades. Peu ménagers de leur forces, ils comptent trop sur le climat de

leur nouvelle résidence, font des promenades un peu plus longues que d'habitude, et se livrent à des exercices qui leur seraient interdits dans d'autres conditions. Ils ne savent pas encore assez que l'action du climat quel qu'il soit ne pourra leur être favorable qu'à la grande condition de se plier à une discipline de tous les instants : de là les abus des premiers jours. Ce qui prouve bien que ce n'est point l'air marin qu'il faut incriminer, c'est que chez certains enfants tuberculeux, un peu turbulents, nous avons vu cette élévation thermique céder à la vie *sans fatigue, au grand air sur la plage*, sans avoir besoin de recourir à la cure de repos et à l'éloignement du climat marin.

Pendant notre internat à Hendaye malgré le grand nombre d'enfants envoyés chaque année par l'Assistance publique, nous n'avons guère observé de crises climatiques. Nous n'avons point constaté cette agitation, ni cette « fièvre nerveuse » de certains auteurs.

Ce qui nous a toujours frappé au contraire ce sont les réactions premières de l'organisme vis-à-vis du climat marin sagement dosé. Dès les premières semaines qui suivent l'arrivée, on constate un réveil de l'appétit, des digestions plus faciles et des fonctions intestinales tendant à se régulariser, un sommeil plus régulier, plus calme. Des travaux très intéressants de MM. Marcou Mutzner, Roy, Aubertin, Sabareanu ont montré un accroissement du nombre des globules rouges en moyenne de 3.500.000 à 5.000.000.

La valeur globulaire de ces enfants qui à leur arrivée descendait parfois jusqu'à 50 % à leur départ s'élevait parfois jusqu'à 80 %.

Enfin on obtient en cure marine une augmentation du poids très marquée. Elle atteignait en général 3 kilogrammes pour une cure, dans les statistiques du Sanatorium d'Hendaye. Il

est remarquable de constater que cet accroissement de poids qui n'est pas dû à l'usage d'aliments gras ni à la chaise longue, persiste plus longtemps.

Indications thérapeutiques. — C'est là un titre bien vaste, et étudier les indications thérapeutiques de Malaga, c'est en somme ouvrir à nouveau le débat de la supériorité ou de l'infériorité de la cure marine en général.

Nous essaierons d'être très bref, voulant rester dans les limites d'une étude climatologique et ne voulant point empiéter sur le domaine de questions beaucoup plus étendues.

Rachitisme. — La cure marine dans le rachitisme semble remonter à un auteur anglais; Russel, en 1750, dans son livre : *The use of sea Water*, conseille d'envoyer les rachitiques au bord de la mer. L'exemple est donné par l'Italie et en 1869 il existait déjà dans ce pays seize hôpitaux marins. En France, vers 1862 on assiste à la création d'établissements similaires. Les bienfaits de la cure marine dans cette affection sont acceptés de tous. Déjà en 1882, Jules Simon disait : « Il est avec la scrofule une autre maladie contre laquelle la mer est merveilleusement salutaire, c'est le rachitisme. » C'est en remédiant aux lésions habituelles de l'appareil digestif que l'air marin agit sur l'organisme atteint. Le rachitique recouvre la faculté d'assimilation qu'il a perdue et en même temps que l'appétit s'éveille et que les digestions deviennent plus régulières; les diarrhées habituelles disparaissent et l'on constate bientôt une amélioration très marquée de l'état général.

L'air marin exerce sur le système osseux une action stimulatrice. Il détermine chez les jeunes enfants une poussée de croissance qui a pour conséquence la disparition des déviations et des déformations; l'os rachitique se trouve englobé par cette prolifération active du tissu osseux aux dépens du cartilage de conjugaison et du périoste. On sait aussi le rôle

important de la tonicité musculaire dans la correction des déformations rachitiques, et, combien elle peut être influencée favorablement par l'usage des bains de mer. Enfin il paraît bien certain à l'heure actuelle que la lumière a une influence considérable sur la croissance, rôle que l'on retrouve aussi bien dans le règne végétal que dans le règne animal.

Adénopathies broncho-médiastiniques. — Guinon a montré l'origine tuberculeuse des adénopathies broncho-médiastiniques dans la majorité des cas. La mer offre ici une action précieuse, aussi bien curative que prophylactique. En guérissant l'adénopathie bronchique chez l'enfant, n'est-ce pas ainsi diminuer le nombre des malades qui plus tard succomberaient à la phtisie.

D'après Marfan, Bagot, Gandy c'est dans la thérapeutique de ces adénopathies que la cure marine trouverait sa plus précieuse indication, et donnerait les meilleurs résultats. Barety avec sa grande compétence recommande la mer.

Coquelucheux. — Depuis longtemps pour la première fois on a reconnu l'influence heureuse de l'atmosphère marine sur l'évolution de la coqueluche. Cazin avait constaté la cessation de la toux coquelucheuse au bord de la mer.

Séquelles broncho-pleuro-pulmonaires. — Le climat marin exerce une action incontestable sur les reliquats d'affection broncho-pleuro-pulmonaire, de congestions, d'indurations, suite d'infection générale (typhisme, rougeole et surtout grippe).

Convalescents. — Ils constituent un groupe de malades pour qui le climat marin sera un adjuvant précieux de la guérison : convalescents de maladies aiguës, de scarlatine, de rougeole, de coqueluche qui laissent après leur passage un organisme affaibli exposé plus que tout autre à l'infection tuberculeuse.

Anémie. — Il faut réserver à la tuberculose une part importante dans l'étiologie de ces états malades désignés sous le nom d'anémie (Guinon). Pour lui toute anémie qui ne reconnaît point pour cause la syphilis, le paludisme, une affection intestinale, ou une appendicite chronique est tuberculeuse. Là encore le climat marin, stimulateur, régulateur des fonctions fera mieux que bien des médications parfois inutiles.

Arthritiques et rhumatisants. — On a longtemps considéré comme une contre-indication du séjour à la mer, l'arthritisme et le rhumatisme. Il semble qu'un revirement de l'opinion se produise : pour Weber les stations maritimes chaudes, sèches, exposées au soleil ont une influence salutaire. Sur le littoral méditerranéen, en particulier, les habitants sont rarement rhumatisants.

Cardiopathies. — « Tous les cardiopathes à la condition qu'ils ne soient pas arrivés à la période d'asystolie et qu'ils ne présentent pas certaines complications peuvent toujours et doivent souvent passer l'hiver dans le Midi. » (Huchard.) L'innocuité et même les bons effets du littoral méditerranéen sur les cardiopathies vasculaires ou artérielles est un fait bien établi. Ce que l'on doit rechercher pour ce groupe de malades c'est un climat qui ne soit pas à la merci de variations brusques de température ou de pression, et ne soit pas soumis à des phénomènes développés par trop violents.

Neurasthénie. — Le professeur Régis au Congrès de Biarritz de 1908 conclut en ces termes :

« En dehors de l'idiosyncrasie on tiendra compte de ce fait que dans l'excitation purement nerveuse, le climat marin est bienfaisant ou tout au moins inoffensif, tandis qu'il n'est pas sans inconvénients ni dangers dans l'excitation cérébrale, manifestation d'un syndrome neurasthénique lié à des be-

soins organiques du système nerveux. On retiendra que la dépression ne doit pas se compliquer d'une débilitation trop profonde.

D'après lui, la neurasthénie infantile et juvénile, à moins d'intolérance, s'améliorait notablement par la cure marine et principalement dans les cas de retard de croissance, de rachitisme, de lymphatisme et de spermatorrhée. De même on obtiendra de bons résultats dans toutes les formes de la neurasthénie féminine, surtout à la ménopause, dans les cas de dysménorrhée, d'affections utéro-ovariennes, de ptoses viscérales, d'anémie, d'asthénie.

Utérines. — Le climat marin comporte une indication spéciale pour certaines utérines lymphatiques. « Bien que l'infection constitue le facteur étiologique capital dans les affections utéro-ovariennes, on ne saurait refuser une part importante aux états constitutionnels dans leur développement, leur mode d'évolution. Leur influence trop prônée autrefois est de nos jours trop méconnue. Le climat marin peut et doit être prescrit aux utérines neuro-arthritiques. » (Lavergne.)

Syphilitiques. — Henning dans son ouvrage, *la Thalasso-thérapie dans la syphilis*, montre quels avantages on peut retirer du climat marin dans le traitement de cette affection surtout lorsqu'elle évolue sur un terrain lymphatique ou scrofuleux. Pour lui la syphilis floride a une évolution moins grave. Enfin lorsqu'elle est associée à la tuberculose, la cure maritime de la syphilis semble remplir tous les desiderata :

L'opinion du Dr Castiglione, médecin en chef du Lloyd autrichien, vient confirmer celle de Henning. Dans une statistique de 20.000 cas il montre la bénignité de la syphilis chez les sujets qui sont soumis à la cure maritime. Pour lui la paralysie progressive serait beaucoup plus rare chez eux.

Dermatopathes. — Le séjour au bord de la mer amène la

guérison d'eczémas rebelles, de lupus. Brocq cite le cas d'urticaires que l'on ne pouvait guérir dans les villes et qui disparaissaient par le séjour à la campagne ou à la mer.

Affections oculaires et auriculaires. — Peu de travaux concernent cette question. Il semble cependant admis que si l'on autorise le séjour de la mer aux otorrhées, il y ait contre-indications pour les otites aiguës. D'après Martinet, les affections oculaires s'accommodent mal de la cure marine. Le Dr Thomas Bret de Biarritz, au contraire estime « que l'air marin et la réverbération du soleil sur le sable et sur la mer n'ont nullement une influence nuisible sur les yeux. Les marins ont beaucoup moins souvent mal aux yeux que les agriculteurs et surtout que les ouvriers. Et ceci, parce qu'ils ne sont pas exposés aux poussières irritantes et malsaines. L'eau de la mer elle-même est bien supportée par les yeux. Jamais nous n'avons vu un baigneur ou un plongeur restant les yeux ouverts sous l'eau venir se plaindre du moindre malaise. Bien mieux nous avons constaté souvent l'heureux effet du vent du large sur certaines conjonctivites chroniques. »

Tuberculose. — « Jusqu'à ce que le vaccin anti-phthisique ait été trouvé, le séjour au bord de la mer est le meilleur préservatif de la tuberculose. Si l'on songe que sa valeur prophylactique est également puissante contre la tuberculose pulmonaire qui nous trouve à peu près désarmés, l'on comprend que les hygiénistes modernes prêchent la croisade de l'émigration des grandes villes vers la campagne et surtout vers la mer. » (Calot.)

Candidats à la tuberculose. — Le climat maritime semble être le seul moyendont on dispose actuellement pour arracher au terrible fléau cette foule innombrable de malheureux, grossissant chaque jour. Entre tous, ceux-là peuvent bénéficier de l'action stimulative et tonique d'un séjour à la mer, et de la

préservation plus réalisable de l'organisme contre les germes.

C'est en termes éloquentes que le professeur Landouzy montre la voie à suivre : « Il n'y a rien d'exagéré, écrit-il, à dire que chez toute cette légion d'enfants débiles, rachitiques, lymphatiques, logés aux enseignes de la scrofule fruste, ou affirmée, que chez toute la légion des dégénérés, des dystrophiques, des fils de tuberculeux, des fils d'alcooliques, prêts à toutes les misères et à toutes les contagions : que chez une légion de menacés et de candidats à la tuberculose, le séjour prolongé à la mer fait des merveilles, résolvant les engorgements ganglionnaires, donnant aux tissus comme aux appareils une moindre susceptibilité, modifiant les modalités nutritives comme les autres activités fonctionnelles de l'organisme, en un mot, faisant d'enfants malingres des individualités, des constitutions et des tempéraments renouvelés. »

Prétuberculose. — On ne saurait que répéter ce que nous venons d'écrire plus haut. Le climat marin est la seule arme que nous ayons à notre disposition.

Tuberculose locale. — L'action bienfaisante de la mer sur ces formes de la tuberculose n'est plus à démontrer. Les résultats sont aussi excellents, que cette thérapeutique s'adresse aux localisations osseuses, ganglionnaires, cutanées ou oculaires.

Tuberculose pleurale ou péritonéale. — Les convalescents de pleurésie fibrineuse ou purulente sont notablement améliorés par un séjour au bord de la mer. Ceux-là se trouveront bien de l'action stimulatrice du climat marin.

Les tuberculeux péritonéaux voient s'accélérer leur tendance naturelle à la guérison (Guinon). Nous avons pu remarquer pendant notre internat à Hendaye, que cela était vrai surtout pour les formes déjà un peu vieilles, et qui non dou-

loureuses, ne réclament plus l'immobilisation et s'accommodent fort bien des bains de mer.

Tuberculose rénale. — Ici encore peut-être plus que dans les autres formes de la bacilliose on est en droit de s'étonner des résultats obtenus. L'hématurie disparaît toujours et bien souvent l'albuminurie.

Tuberculose ulcéreuse. — Le traitement de la tuberculose ouverte par la cure marine a soulevé bien des débats. Et si quelques médecins de stations littorales en sont devenus, après expérience faite, de solides partisans, cette opinion ne manque point encore aujourd'hui d'adversaires non moins convaincus.

Pendant longtemps la doctrine néfaste de Rochard, a régné sans conteste. Cette influence fut telle que de Fonsagrives devant les cures marines obtenues déjà à cette époque, n'hésitait pas à dire que les tuberculeux pouvaient retirer quelques avantages de la cure dans une station de la Riviera, non pas *parce que* mais *quoique* au bord de la mer. On se basait, pour montrer l'action défavorable de la mer, sur la grande fréquence de la tuberculose dans la marine de guerre et la marine marchande, ne voyant pas que ce qu'on attribuait à la mer ne pouvait être imputé qu'aux conditions désastreuses dans lesquelles les matelots vivaient à bord.

Deux autres grands reproches ont été faits à la mer : fièvre et hémoptysie.

Nous avons dit plus haut comment il fallait interpréter les faits ; qu'il nous suffise de répéter ici qu'il n'y a pas de fièvre marine, mais une fièvre due à un mauvais acclimatement et au surmenage.

Après la mer productive de fièvre on a vu la mer cause d'hémoptysie. Nombreux sont les auteurs qui ont fait justice de

cette théorie inexacte : Clark, Garnier, Pouget, Beneke, Lindsay, Castelain, Cornil et Hanot.

Lorsqu'on consulte les médecins de sanatoria tels que Hyères, Hendaye la réponse est formelle. A Hyères où l'on reçoit des malades dont l'âge varie de cinq à trente-cinq ans, on ne constate pas d'hémoptysie. A Hendaye, même observation. Pour Lalesque c'est au contraire à son état hygrométrique élevé et stable que la mer doit de ne pas produire d'hémoptysie.

Ces nombreux faits et deux années au Sanatorium d'Hendaye nous ont conduit à ne point accepter sans discussion cette condamnation un peu arbitraire du climat marin, et à nous ranger au contraire du côté des partisans du traitement de la tuberculose en cure maritime, partisan dont le nombre se fait plus grand grâce à des observations de jour en jour multipliées.

Je laisse plutôt la parole au Dr Camino, médecin du Sanatorium d'Hendaye particulièrement bien placé pour juger de cette question.

Tout le monde connaît l'ardeur que mettent les médecins d'Arcachon à prôner la cure marine de la tuberculose, et, celle des médecins de Biarritz à protester contre elle n'a rien à lui envier. Le fait en lui-même n'a peut-être pas une importance aussi grande qu'on veut le dire, en tout cas il est loin d'être aussi capital que dans les formes précédentes. Il faut, pour des résultats toujours précaires, un traitement difficile et prolongé, le plus souvent même le meilleur traitement échoue (Grancher). Quoi qu'il en soit la doctrine définitive ne s'établira que par des observations successives et désintéressées. Voici pour ma part ce que j'ai observé au Sanatorium d'Hendaye. On ne s'étonnera pas que dans un nombre aussi considérable de tuberculeux fermés, nous ayons constamment

quelque tuberculoses qui s'ulcèrent et s'ouvrent. A la longue, cela fait des cas fort nombreux qui ont été soumis à notre observation. Eh bien, franchement, ce sont les malades qui donnent le moins d'ennui. Soumis à la cure de repos et sur une chaise longue à l'aération continue, ils évoluent sans complications soit vers une cicatrisation plus ou moins lente, soit plus rarement vers la suppuration ; c'est vraiment l'exception. Pas d'hémoptysie, pas de température plus élevée que chez les autres à moins d'exercice. Engraissement au contraire exagéré par le repos.

« Guérissent-ils, je l'ignore, car ils nous quittent au bout de six à huit mois et nous les perdons de vue. J'ai toutefois l'impression qu'ils dureraient sans aggravation et la durée n'est-elle pas une promesse de guérison. En tout cas je puis affirmer qu'ils s'accommodent parfaitement du climat. Faut-il mentionner les internes et les infirmiers des hôpitaux de Paris qui ont arrêté la marche de leur tuberculose à Hendaye. Le fait est trop connu aujourd'hui. »

Dès 1865, le Dr Madden, qui a exercé longtemps à Malaga, ne craignait pas d'écrire dans le *Dublin quarterly journal medical science* : « Il a été affirmé par un homme de grande compétence que lorsqu'il existe des cavernes dans les poumons le séjour dans un climat du sud est non seulement inutile mais dangereux. J'ai cependant vu des malades qui lors de leur arrivée à Malaga pouvaient à peine marcher de la jetée à leur bobil à l'Alameda, tellement ils étaient affaiblis par les hémoptysies, une toux sans cesse croissante, des sueurs nocturnes, une expectoration purulente, qui présentaient tous les signes d'une tuberculose cavitaires, et qui en quelques semaines, telle était leur amélioration qu'ils pouvaient se rendre à cheval à un pique-nique à quelques milles de distance et revenir à la maison sans aucune fatigue ni aucune excitation. Je conclus

que chaque fois que l'on doit choisir un climat d'hiver sec, chaud et tonique pour le traitement des affections pulmonaires, spécialement la tuberculose, Malaga sera supérieure à n'importe quelle autre station d'Europe. »

Qu'il me soit enfin permis de rappeler l'appréciation du maître trop tôt disparu, le professeur Grancher. Sa longue expérience et ses différents séjours dans de nombreuses stations d'hiver lui faisaient considérer Malaga comme doué des plus grandes qualités climatiques et susceptible de modifier d'une façon remarquable l'évolution de la tuberculose pulmonaire.

N'est-ce point là, dans ce pays de soleil et de fleurs qu'il aimait tant, qu'il crut lui-même trouver un peu de calme, aux heures si douloureuses des dernières années.

CONCLUSIONS

I. — Généralités.

Malaga doit être rangé parmi les stations d'hiver, les plus nettement indiquées, dans le traitement de la tuberculose pour les raisons suivantes :

- 1° Douceur du climat.
- 2° Stabilité thermique, barométrique, hydrométrique.
- 3° Absence de phénomènes météorologiques violents.
- 4° Sécheresse moyenne.
- 5° Régime spécial des pluies.
- 6° Prédominance des brises de mer.
- 7° Action tonique et reconstituante de son climat.
- 8° Nombre considérable de jours permettant de longues sorties et la cure constante en plein air.
- 9° Séjour d'hiver prolongé jusqu'au mois de mai inclusivement, procurant ainsi une cure de sept mois consécutifs.
- 10° Absence de paludisme si fréquent sur le rivage méditerranéen.
- 11° Ressources de toute nature (alimentation, promenades, excursions).
- 12° Beauté du site.
- 13° Facilité d'accès par terre et par mer permettant ainsi de profiter de la cure de bateau.

II. — Indications thérapeutiques de Malaga.

Tuberculose dans ses différentes modalités, rachitisme, adénopathie broncho-médiastinique, coquelucheux, séquelles broncho-pleuro-pulmonaires, convalescents, anémie, arthritiques et rhumatisants, certaines cardiopathies non arrivées à la période d'asystolie, neurasthénie utérines, syphilitiques, dermatopathes, affections auriculaires et oculaires.

III. — Contre-indications.

Tuberculeux cachectiques à résistance vitale effondrée, phtisie à marche rapide, tuberculose évoluant par poussées phlegmasiques, tuberculose avec éréthisme marqué, tuberculose avec hyperexcitation nerveuse, asystolie, tachycardie paroxystique, anévrysmes et dilatation de l'aorte, angine de poitrine, pseudo-angine de poitrine, cardiopathies accompagnées de phénomènes d'hypersystolie ou d'éréthisme cardiaque avec palpitations fréquentes, neurasthénies pré-séniles et séniles en raison des troubles circulatoires du cerveau qu'elles accompagnent souvent, neurasthénie gastro-intestinale s'accompagnant d'entérite muco-membraneuse.

Vu : le Président de la thèse
ALBERT ROBIN

Vu : le Doyen,
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
le Vice-recteur de l'Académie de Paris:
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

- BARETY. — Du climat de Nice, 1882. O. Douin.
- BRAUSWETTER. — Malaga als Winterstation. Therapeutische Monatshefte. Berlin, 1901.
- BASTELAER (von). — L'ozone atmosphérique dans ses rapports avec l'hygiène. Bruxelles. Bureau central météorologique de France. Bulletin international.
- BERT. — La pression atmosphérique.
- BERTILLON (Jacques). — Atlas de statistique géographique.
— Statistique internationale.
— Statistique de la ville de Paris.
- BOUDIN. — Géographie et statistique médicale.
- CASTAN. — La métrorrhagie des jeunes filles.
- CAZENAVE. — Du climat de l'Espagne sous le rapport médical.
- CHAHU. — Biarritz entre les Pyrénées et l'Océan, itinéraire pittoresque. Bayonne, 1885.
- CHIAIS. — Paris, Menton. Soc. d'éd. scient., Paris, 1882.
- COURMONT ET LESUEUR. — Atmosphère et climat.
— Traité d'hygiène. Brouardel et Chantemesse, 1906.
- COLLENO (de). — Bulletin Société géologique de France, 1850, 2^e série, t. VII.
- COMBY. — Les médicaments chez les enfants. Paris, 1899.
- COSTE DE LAGRAVE. — Pourquoi les tuberculeux meurent-ils à la ville, à la campagne, au sanatorium.
— La cure de repos pour la tuberculose.
- DAREMBERG. — Différentes formes cliniques et sociales de la tuberculose pulmonaire, 1905. Paris.

- DIAZ DE ESCOBAR. — Épidemias del Siglo, XVII, en Malaga. Gaceta medical de Granada, 1903.
- Epidemias del Siglo, XVIII, en Malaga, *ibid.*, 1904.
- Cementerios de Malaga posteriores à la reconquesta, *ibid.*, 1904.
- DELABORDE. — Itinéraire en Espagne.
- DELAVIGNE. — Itinéraire en Espagne et en Portugal.
- DELVAILLE. — Les colonies sanitaires de vacances. Bulletin de Biarritz-Association, 1877.
- DERECQ. — Tuberculose infantile, n° 3, juin 1899.
- DURAND-FARDEL. — Traité des eaux minérales.
- DURAND-FARDEL (Ray). — Lymphatisme, scrofule et eaux minérales. Presse médicale, 24 mars 1898. Annales d'hydrologie et de climatologie médicale, tome IV, n° 5, 1899.
- DUTROULON. — Gazette hebdomadaire, 1882.
- EDOM. — Tuberculose et sanatorium, 1906.
- ENGEL. — Ist Malaga eine geeignete Klimatische Winterstation Medicinische Woche. Berlin, 1902.
- ELEVRY. — Du climat marin. Biarritz bains de mer et ville d'hiver. Alcan, 1891.
- De la luminosité à Biarritz, 1889. Bulletin de Biarritz Électricité et bains salins. Soc. d'éd. scient.
- FRANCIS. — Change of climate considered as a remedy in pulmonary and other chronic affections, 1853.
- FRANKEN. — Menton médical pittoresque.
- FOVEAU DE COURMELLES. — L'ozone, son rôle chimique en médecine et en hygiène. Indépendance médicale, 25 août 1898.
- Électrophysiologie. Examen et étude de l'être vivant. L'année électrique, électrothéraptique et radiographique.
- GALLARD. — Étude sur l'action physiologique des bains d'eaux-mères. Annales d'hydrologie.
- GANDY. — Les deux midis français. Soc. d'éd. scient., 1897.
- GAUSSEL. — Traitement de la tuberculose pulmonaire, 1909.
- GIGOT-SUARD. — Des climats sous le rapport hygiénique et médical. Guide pratique dans les régions du globe les plus

- propres à la guérison des maladies chroniques, 1862.
Paris.
- GOLDSCHMIDT. — Madère étudié comme station d'hiver, 1880,
Paris.
- GOUBET. — Les stations sanitaires de la France.
- GRALHAM. — The climate of Madeira. *Lancet*. London, 1879.
- GRANCHER. — Les adénopathies trachéo-bronchiques, 1887.
— Rapport de la Commission de la tuberculose de l'assistance publique.
— Traité des maladies de l'enfance.
- GUINOCHE. — Les eaux d'alimentation, 1903.
- HARDWICH. — Medical notes on the Spanish peninsula and Morocco. *Lancet*, 1888.
- HERVÉ. — Mécanisme d'action des bains salés.
- HARPE (de la). — Formulaire des stations d'hiver et de la climatothérapie, 1895.
- IMBEAUX. — Les eaux potables.
- KISCH. — Climatotherapy. Translated from German, 1899.
- KNOPP. — Les sanatoria, 1900.
- KOLOMENZECO. — Des hospices maritimes. Tuberculose infantile, 1899.
- KUBORN. — L'ozone atmosphérique dans ses rapports avec l'hygiène. Bruxelles, 1895.
- LABAT. — Ville d'hiver de la contrée franco-italienne, 1898.
- LAFARGUE. — La pré-tuberculose et le sanatorium de Banyuls-sur-Mer, 1902.
- LAGRANGE. — Gymnastique respiratoire et les tuberculeux. *Tub. inf.*, 1898.
- LALESQUE. — Le climat d'Arcachon étudié à l'aide d'appareils enregistreurs, 1890.
— Cure marine de la phtisie pulmonaire, 1897.
- LAMBON. — Indications générales pour le choix d'une résidence d'hiver.
- LANDOUZY. — Éléments du diagnostic précoce de la tuberculose. La lutte contre la tuberculose, 1901.
— Crénothérapie. Climatothérapie. Thalassothérapie.
- LAUMONIER. — La cure de plein large. *Soc. therap.*, 28 oct. 1908.

- LAURENT. — Géographie médicale.
- LANG. — Histoire et géographie médicale.
- LAIRELLE. — Biarritz. Description.
— Pau.
- LEJARD. — Indications et contre-indications des bains salés en thérapeutique.
- LEE (Edwin). — Spain and its climates.
- LEON (Hans). — La mer. Bulletin de Biarritz-Association, 1897.
— Végétation et alimentation, Ibid., 1898.
— La climatologie et le Sud-Ouest océanien, 1890
- LEROUX. — Indication du traitement marin, 1908.
- LOBIT. — Biarritz, ses ressources hygiéniques et thérapeutiques, 1900. Biarritz.
- LOMBARD. — Climatologie médicale.
- LINERA. — Geologica de Malaga.
- MADDEN. — On malaga as a health resort. *Medic. Magaz. London*, 1897.
— Malaga as a winter resort. *Lancet. London*, 1904.
— The climate of Malaga and its influence on chronic pulmonary diseases, especially consumption. *Dublin, Q. J. M. Sc.*
- MAKOWER. — Malaga als klimatisher curort. *Monatsh. med. statist. u. off. Gondhtsply. Berlin*.
- MARTINEZ Y MONTES. — Del clima de Málaga. *Clinica de Malaga*, 1880.
— Topografia medica de la ciudad de Malaga. *Malaga*, 1852.
- MARTIN GIL. — Malaga estacion invernal. *Gaceta medical catalon. Barcelona*, 1899.
— Málaga estacion invernal, 1900.
- MIQUEL. — Manuel pratique d'analyse bactériologique des eaux, 1891.
— Traité de Bactériologie.
- MORAIN. — Sur l'utilité du climat marin et des eaux minérales dans la lymphe-scrofule.
- MILLOT. — Notions de météorologie.
- MARTEL, OGIER ET BONJEAN. — L'eau. *Traite d'hygiène*, 1906.
- ONIMUS. — L'hiver dans les Alpes-Maritimes.

- PARKES. — Manuel d'hygiène pratique. Londres, 1898.
- PAULY. — Climatologie comparée.
- PÉGURIER. — Traitement rationnel de la tuberculose et de ses modalités cliniques, 1901.
- PÉRIER. — Des stations médicales dans les maladies des enfants, 1896.
- PINKERTON. — On the climate of Malaga. Month. J. M. Sc. London, Edimbor, 1853.
- PINILLA. — Las enfermedades crónicas de la infancia y su tratamiento. Madrid, 1890.
- PLUQUE ET VERHAEREN. — La cure de la tuberculose dans les sanatoria français, 1903.
- ROBIN ET DALCHÉ. — Gynécologie médicale.
- RENON. — Traitement pratique de la tuberculose pulmonaire, 1908.
- ROCHESTER. — Málaga as a residence for consumptive persons. N.-York J. M., 1751.
- ROTUREAU. — Málaga. Eaux minérales et station hivernale. Dict. encyclopédie des Sciences Médicales.
- SAHUT. — Comparaison des climats du Midi et du Sud-Ouest de la France.
- SANTUCHO. — Topografía medica de la ciudad de Málaga. Siglo, medical Madrid, 1856.
- SCHIMPSEK. — Géologie à l'Institut, 1849.
- THONNER. — Flore analytique de l'Europe.
- WEBER (Herman). — Des climats et des stations climatologiques.
- WEBER. — A septem of physiologic therapeutics.
- ZUNE. — Analyse des eaux potables, 1900.

Comptes rendus

- Congrès International de Thalassothérapie de Boulogne-sur-Mer, 1894.
- Congrès d'Ostende, 1895.
- Congrès International d'hydrologie et climatologie et de géologie, 1896.

- Congrès d'hydrologie, 1890.
- Congrès de météorologie, 1900.
- Congrès de Naples, 1900.
- Congrès de Biarritz, 1903.
- Congrès de climatothérapie de Nice, 1904.
- Congrès de Venise, 1905.
- Congrès de Biarritz, 1908.
- Congrès de physiothérapie de Paris, 1910.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.	7
CHAPITRE I. — Situation. Description	9
CHAPITRE II. — Température	17
CHAPITRE III. — Pression atmosphérique	37
CHAPITRE IV. — Vents	42
CHAPITRE V. — Pluies	52
CHAPITRE VI. — Humidité. Évaporation	60
CHAPITRE VII. — Luminosité. Insolation	69
CHAPITRE VIII. — Pureté de l'air. Électricité. Ozone	76
CHAPITRE IX. — Saisons.	81
CHAPITRE X. — Sol	96
CHAPITRE XI. — Eaux potables.	101
CHAPITRE XII. — Flore	103
CHAPITRE XIII. — Mortalité. Morbidité.	110
CHAPITRE XIV. — La saison de Malaga.	114
CHAPITRE XV. — Indications et contre-indications du cli- mat de Malaga	122
CHAPITRE XVI. — Conclusions.	137
BIBLIOGRAPHIE	139

